

**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**CARRERA DE ARQUITECTURA**

**CLÍNICA PEDIÁTRICA: HUMANIZACIÓN DEL ESPACIO**

**PROYECTO PROFESIONAL PRESENTADO POR**

**GABRIELA LÓPEZ ALONSO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE ARQUITECTA**

**Lima, Mayo de 2005**

*"El juego es una posibilidad de hacer que en forma espontánea los niños sean inmensamente creadores a partir de sus motivos interiores. Es un escenario que ellos construyen para su auto expresión por medio de la imaginación, la especulación y la indagación."*

*Aprendo Contigo*

*"Juntos hacemos del Tiempo de Espera, un Tiempo de Esperanza"*

A mis padres, por su constante e incondicional apoyo y confianza a lo largo de toda la carrera.

A Lucho, por apoyarme y acompañarme en cada paso que doy.

A todas las personas que  
de una u otra manera  
hicieron posible que llegue  
a ser arquitecta.

## INDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO</b>	<b>4</b>
1.1 Definición del Tema	
1.2 Motivaciones	
1.3 Definición del Problema	
1.3.1 General	
1.3.2 Específicos	
1.4 Objetivos	
1.4.1 General	
1.4.2 Específico	
1.5 Justificación e Importancia del Estudio	
1.6 Metodología y Tareas	
1.6.1 Análisis histórico	
1.6.2 Análisis de contexto urbano	
1.6.3 Investigación de tipologías	
1.6.4 Estadísticas de clínicas pediátricas	
1.6.5 Estudios psicológicos	
1.6.6 Elementos de diseño en el sector salud	
1.6.7 Reformulación de la clínica pediátrica	
1.6.8 Considerar información	
1.6.9 Concluir en nuevas pautas para la concepción del diseño de una clínica pediátrica	
<b>CAPÍTULO 2: Evolución de la Arquitectura Hospitalaria</b>	<b>12</b>
2.1 Evolución de los Edificios Hospitalarios	
<b>CAPÍTULO 3: Aspectos Psicológicos</b>	<b>32</b>
3.1 Desarrollo Psicológico del Niño	
3.2 Psicología del Niño Enfermo	
3.2.1 Efectos emocionales en el niño enfermo	
3.2.2 Cuidados que se deben tener con un niño enfermo	
3.3 El juego y el niño	
3.3.1 El juego en la salud	
3.3.1.1 El juego en el espacio ambulatorio hospitalario	
3.3.1.2 El juego en hospitalización	
3.3.2 El juego terapéutico	
3.4 Psicología del Color	
3.5 Color y Arquitectura	
3.6 Color en Hospitales y Clínicas	
<b>CAPÍTULO 4: Aspectos Médicos</b>	<b>48</b>

- 4.1 Aspectos Médicos
- 4.2 Tratamiento para Niños
- 4.3 Avances de la Pediatría
- 4.4 Diferencia entre Clínica Pediátrica y Clínica General
  - 4.4.1 Espacios
  - 4.4.2 Áreas verdes
  - 4.4.3 Colores
  - 4.4.4 Pacientes

## **CAPÍTULO 5: PROYECTOS REFERENCIALES**

**52**

- 5.1 Oregon Health & Science University, Doernbecher Children's Hospital, Portland, Oregon, USA
  - 5.1.1 Analisis de espacios e interrelaciones de las distintas unidadesdel hospital
  - 5.1.2 Analisis de circulaciones
- 5.2 Children's Medical Center, Medical College of Georgia Augusta, Georgia, USA
  - 5.2.1 Analisis de espacios e interrelaciones de las distintas unidades del hospital
  - 5.2.2 Analisis de circulaciones
- 5.3 Unité Meré-Enfant et Urgences Générales de L'Hopital Nord, Marseille, Francia
  - 5.3.1 Analisis de espacios e interrelaciones de las distintas unidades del hospital
  - 5.3.1 Analisis de circulaciones

## **CAPÍTULO 6: FUNCIONAMIENTO DE UN HOSPITAL**

**79**

- 6.1 Unidad de Administración
- 6.2 Unidad de Consulta Externa
- 6.3 Unidad de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento
  - 6.3.1 Farmacia
  - 6.3.2 Patología Clínica
  - 6.3.3 Anatomía Patológica
  - 6.3.4 Medicina Física y Rehabilitación
  - 6.3.5 Diagnóstico por Imágenes
- 6.4 Unidad de Emergencia
- 6.5 Centro Quirúrgico
- 6.6 Unidad de Cuidados Intensivos
- 6.7 Hospitalización
- 6.8 Servicios Generales
  - 6.8.1 Cocina
  - 6.8.2 Lavandería
  - 6.8.3 Centro de Esterilización
  - 6.8.4 Confort del Personal

## **CAPÍTULO 7: USUARIO**

**99**

7.1 Personal	
7.1.1 Personal médico	
7.1.2 Personal técnico	
7.1.3 Personal administrativo	
7.1.4 Personal de servicio	
7.2 Clientes	
7.3 Familiares	
7.4 Visitas	
<b>CAPÍTULO 8: PROBLEMÁTICA DEL PAÍS</b>	<b>102</b>
8.1 Elección del Público Objetivo y Ubicación	
<b>CAPÍTULO 9: TERRENO</b>	<b>106</b>
9.1 Análisis de Terrenos	
9.2 Características de la Zona	
9.2.1 Superficie	
9.2.2 Población	
9.2.3 Vías de comunicación	
9.2.4 Datos meteorológicos	
9.2.5 Características de la comunidad	
9.3 Estudio del Terreno	
9.3.1 Características del terreno	
9.3.2 Vías de acceso	
9.3.3 Análisis fotográfico del terreno	
9.3.4 Usos de suelo	
9.3.5 Análisis vehicular	
9.3.6 Análisis de contaminación	
9.3.6.1 Contaminación ambiental	
9.3.6.2 Contaminación acústica	
9.3.6.3 Contaminación de tránsito	
<b>CAPÍTULO 10: DESARROLLO CONCEPTUAL</b>	<b>119</b>
10.1 Propuesta Conceptual	
10.1.1 Arquitectura lúdica	
10.1.2 El parque en la clínica	
10.1.3 Espacios de juego	
<b>CAPÍTULO 11: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>	<b>122</b>
11.1 Justificación de Áreas	
11.1.1 Cálculos de la población a servir	
11.1.2 Cálculo de camas	
11.1.3 Cálculo de consultorios	
11.2 Programa de Áreas	
11.2.1 Área pública	
11.2.2 Unidad de administración	
11.2.3 Órganos de asesoría	
11.2.4 Unidad de consulta externa	
11.2.5 Unidad de ayuda al diagnóstico y tratamiento	

- 11.2.6 Unidad de emergencia
- 11.2.7 Unidad de centro quirúrgico
- 11.2.8 Unidad de esterilización
- 11.2.9 Unidad de cuidados intensivos
- 11.2.10 Hospitalización
- 11.2.11 Áreas complementarias
- 11.2.12 Servicios generales
- 11.2.13 Estacionamiento

## **CAPÍTULO 12: PROCESO DE DISEÑO 141**

- 12.1 Análisis de las Unidades Funcionales
  - 12.1.1 Consulta externa
  - 12.1.2 Ayuda al diagnóstico y tratamiento
    - 12.1.2.1 Farmacia
    - 12.1.2.2 Patología clínica
    - 12.1.2.3 Diagnóstico por imágenes
    - 12.1.2.4 Anatomía Patológica
  - 12.1.3 Centro quirúrgico
  - 12.1.4 Emergencia
- 12.2 Imagen del Edificio
- 12.3 Primera Aproximación Arquitectónica

## **CAPÍTULO 13: POÉTICA DE MATERIALES 154**

## **CAPÍTULO 14: PROYECTO 156**

- 14.1 Toma de Partida
- 14.2 Ingresos
- 14.3 Descripción del Contenido Espacial y Relaciones Funcionales
- 14.4 Circulaciones
- 14.5 Ocupación del Terreno
  - 14.5.1 Área total construida

## **CAPÍTULO 15: CONCEPCIÓN ESTRUCTURAL 169**

- 15.1 Generalidades
- 15.2 Análisis de carga de gravedad
- 15.3 Sistema constructivo Drywall
- 15.4 Cálculo de área de columnas

## **CAPÍTULO 16: INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRÁULICAS 173**

- 16.1 Red de Agua Potable
- 16.2 Red de Agua Potable Caliente
- 16.3 Redes de Distribución
- 16.4 Servicio Contra Incendio



- 16.5 Agua para Riego
- 16.6 Desagüe de Aguas Pluviales
- 16.7 Desagüe de Aguas Servidas
- 16.8 Vapor
- 16.9 Gas Combustible
- 16.10 Oxígeno
  - 16.10.1 Ubicación de las tomas de oxígeno
  - 16.10.2 Almacenamiento
- 16.11 Óxido Nitroso
  - 16.11.1 Ubicación del óxido nitroso
  - 16.11.2 Almacenamiento
- 16.12 Aire Comprimido
- 16.13 Vacío o Succión

**CAPÍTULO 17: INSTALACIONES ELÉCTRICAS** **183**

- 17.1 Sub-estación
- 17.2 Suministro de Energía
- 17.3 Tablero General

**CAPÍTULO 18: PLANOS DEL PROYECTO** **187**

**ANEXOS** **239**

**BIBLIOGRAFÍA** **241**

## **INTRODUCCIÓN**

La concepción de los centros hospitalarios en general ha variado considerablemente en los últimos años. Los diseños en cruz griega o pabellonales fueron siendo descartados conforme evolucionaba la medicina y las distintas ciencias. La arquitectura evolucionó al mismo ritmo, pues se debían resolver de manera práctica los distintos problemas que se enfrentaban a la hora de concebir un proyecto.

A pesar de estos cambios y de ser nuestro país en algún momento el pionero en América en la construcción de centros hospitalarios, actualmente nuestra infraestructura no se encuentra al nivel de nuestros vecinos y del mundo en general. Estas carencias se reflejan tanto en el sector público como en el privado, ya que la gran mayoría de los centros de salud no resisten un análisis minucioso de las relaciones funcionales entre sus diferentes unidades.

Analizando con mayor detenimiento la problemática actual, no es muy difícil llegar a la conclusión de que ningún centro hospitalario está en condiciones de albergar a niños en un medio que les resulte en alguna forma cálido y familiar.

Bajo las premisas anteriores y dándole mayor importancia a la atención integral que requieren y merecen los niños, es que se decidió proyectar en esta tesis una Clínica Pediátrica que reuniera dos premisas fundamentales: vanguardia tecnológica y un diseño basado en la necesidad del niño.

## **RESUMEN DE CAPÍTULOS**

### **CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO**

Se define el tema, las motivaciones, la problemática, los objetivos y la metodología que se utilizó para desarrollar esta tesis.

### **CAPÍTULO 2: EVOLUCIÓN DE LA ARQUITECTURA HOSPITALARIA**

En este capítulo se analiza las modificaciones que han sufrido los centros hospitalarios desde el siglo XII hasta la actualidad. Desde los hospicios que albergaban a todos los que llegaban a sus puertas, pasando por la concepción de edificaciones en forma de cruz griega, la concepción pabellonal, la concepción radial, la concepción vertical o monobloque, llegando hasta la concepción actual.

### **CAPÍTULO 3: ASPECTOS PSICOLÓGICOS**

Se analiza el desarrollo de la psicología del niño enfermo, la psicología del color (la cual está estrechamente relacionada con las sensaciones y sentimientos) y por último el papel que juega el color en la arquitectura de clínicas y hospitales.

#### **CAPÍTULO 4: ASPECTOS MÉDICOS**

En este capítulo se analiza la importancia que juegan los espacios para el niño y su tratamiento. Al contrario de lo que se pensaba, el niño necesita de mucho mayor espacio en un centro Hospitalario (que incluye las áreas verdes) para desenvolverse, a la vez estos deben estar relacionado con los colores que resultan familiares al niño y que ayudan a su recuperación. La concepción de espacios y colores deben ir de la mano con los avances en el campo de la medicina pediátrica.

#### **CAPÍTULO 5: PROYECTOS REFERENCIALES**

Se analiza la importancia que tiene para el niño el encontrarse en un ambiente lúdico. Desde su planeamiento espacial hasta su diseño, el Centro Hospitalario debe ser concebido para hacer sentir a los niños y a las familias cómodos, y esto significa que los padres deben estar siempre a su lado.

#### **CAPÍTULO 6: FUNCIONAMIENTO DE UN HOSPITAL**

En este capítulo se analiza la importancia que tienen las interrelaciones de las diferentes áreas de un hospital, tomando en cuenta conceptos como la funcionalidad y el acceso a los mismos por parte de los pacientes, las interrelaciones entre las diferentes áreas medicas, la importancia de las áreas logísticas y de administración, las áreas de servicio, etc.

#### **CAPÍTULO 7: USUARIO**

Se analiza las interrelaciones del personal médico-técnico, el personal de servicio, el administrativo y finalmente a los más beneficiados por la concepción del proyecto, los pacientes y sus familias.

## **CAPÍTULO 8: PROBLEMÁTICA DEL PAÍS**

Se analiza la aguda problemática de los Centros Hospitalarios de la ciudad de Lima, pues solo se cuenta con un centro especializado en la atención de los niños, el cual es ampliamente rebasado por la demanda de atención y no cuenta con una concepción arquitectónica acorde con los avances descritos anteriormente. La sobre demanda de atención del nivel socio-económico alto, es cubierta actualmente por clínicas generales sin ser esto lo óptimo, por tal razón se planteó un sistema de clínicas siendo la primera de ellas la desarrollada en esta tesis.

## **CAPÍTULO 9: TERRENO**

En este capítulo se analiza los probables terrenos teniendo en cuenta factores como la ubicación, accesibilidad, clima, transito, etc. Luego se elige el más apropiado y se realiza el expediente urbano.

## **CAPÍTULO 10: DESARROLLO CONCEPTUAL**

Se analiza la importancia que el proyecto a desarrollar refleje una imagen lúdica mediante la volumetría, los materiales y los espacios. Además los espacios deben ser diseñados acorde con las necesidades del niño, sin perder la fuerte funcionalidad que un hospital debe tener.

## **CAPÍTULO 11: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

Se concibe el diseño de la clínica que se basó en el estudio que se hizo sobre el funcionamiento de hospitales, en la revisión de diversos documentos, en el análisis de la demanda que debe cubrirse y finalmente

en la experiencia personal que se obtuvo al visitar distintas instituciones como clínicas, hospitales y laboratorios, etc.

## **CAPÍTULO 12: PROCESO DE DISEÑO**

Este capítulo trata exclusivamente del diseño, las relaciones entre los ambientes de las unidades de la clínica y la distribución de los mismos y el flujo de las circulaciones de los distintos usuarios.

## **CAPÍTULO 13: POÉTICA DE MATERIALES**

Este capítulo trata la necesidad de establecer qué texturas y colores se debían utilizar para atraer la atención de los niños, que materiales vanguardistas lograrían captar la atención de los adolescentes, y finalmente la necesidad de reflejar modernidad para satisfacer la preocupación de los padres.

## **CAPÍTULO 14: PROYECTO**

En este capítulo se trata la concepción de la clínica, los diferentes ingresos (público, personal y emergencia), la ubicación de las diferentes unidades, las circulaciones y la ocupación del terreno.

## **CAPÍTULO 15: CONCEPCIÓN ESTRUCTURAL**

Se analiza las alteraciones topográficas (casi inexistentes en el terreno), la concepción estructural, las cargas de gravedad, el área de las columnas de cada edificio y el sistema Drywall.

## **CAPÍTULO 16: INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRÁULICAS**

Este capítulo trata de la necesidad de agua caliente y fría según el Reglamento Nacional de Construcción, la obtención de agua para riego mediante purificación de aguas residuales de la propia clínica y de las edificaciones aledañas, la red contra incendios y desagüe. Además se establece la necesidad otros servicios como vapor, gas combustible, oxígeno, óxido nitroso, vacío o succión y aire comprimido.

## **CAPÍTULO 17: INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Se trata el cálculo de la potencia instalada necesaria para abastecer adecuadamente a la clínica mediante una sub-estación eléctrica y el suministro de energía.

## **CAPÍTULO 18: PLANOS DEL PROYECTO**

En este capítulo se anexan todos los planos del proyecto.



## **CAPÍTULO 1**

### **ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO**

#### **1.1 Definición del Tema**

En esta tesis se plantea el desarrollo de una clínica pediátrica.

#### **1.2 Motivaciones**

Un gran interés por el diseño de proyectos en el sector Salud.

Deseo de *humanizar* el diseño de las clínicas, para que esta clínica pediátrica no refleje al niño rigidez y frialdad sino calidez y protección.

Hacer del mundo del niño enfermo un mundo más cercano a su realidad infantil.

Lograr arquitectónicamente que el niño pequeño enfermo se sienta familiarizado con el espacio, pudiendo asemejar la clínica con el hogar o el centro de estudio.

El deseo de no limitar el diseño de proyectos en el sector salud a funcionalidad y normativas, sino que esté estrechamente relacionado con la psicología del paciente.

Interés en la psicología infantil y en el manejo de formas y colores, con el fin de crear sensaciones.

Rediseñar los espacios típicos del sector salud, mediante el estudio de las vanguardias en la medicina a nivel internacional.

Lograr que los sectores A y B cuenten con una clínica pediátrica de primer nivel.

### **1.3 Definición del Problema**

#### **1.3.1 General**

Carencia de una clínica pediátrica para los niveles socioeconómicos alto y medio alto.

Poca importancia de la psicología del niño en el diseño de clínicas pediátricas en general.

#### **1.3.2 Específicos**

¿La arquitectura en proyectos del sector salud no debería *humanizarse*, más aún si se trata del diseño de una clínica pediátrica, para que ésta no refleje al niño rigidez y frialdad sino calidez y protección?

¿La arquitectura en proyectos del sector salud no debería participar activamente en el bienestar y pronta recuperación del niño enfermo?

¿Actualmente las clínicas de niveles socioeconómicos alto y medio alto están implementadas para el tratamiento de niños?

¿No debería poder reconocerse una clínica pediátrica únicamente por su arquitectura? ¿Estos edificios no deberían poder tener una doble lectura, clínica y de niños?

¿Una clínica pediátrica no debería ser un tema lúdico? ¿No debería poder leerse, mediante la volumetría, texturas y colores, que es un edificio para un niño?

¿Los diseños actuales de proyectos del sector salud están actualizados con las vanguardias que se pueden hallar en el extranjero?

¿Se estudia la influencia de formas y colores en el paciente?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 General**

Proponer y desarrollar una Clínica Pediátrica sobre las Av. Raúl Ferrero y la Av. Los Fresnos en la Molina.

#### **1.4.2 Específicos**

Analizar el contexto urbano de la zona: la universidad Agraria, el centro Comercial, las Av. Raúl Ferrero y Av. Los Fresnos.

Investigar tipologías de proyectos similares en el Perú y en el extranjero.

Estudiar el crecimiento demográfico de niveles socioeconómicos alto y medio alto del Perú y especialmente en el distrito de la Molina.

Estudiar escritos sobre la necesidad de una Clínica Pediátrica y el aporte que ésta puede dar en una mejor recuperación del niño.

Identificar y estudiar las normas técnicas existentes para proyectos de arquitectura hospitalaria.

Reformular el diseño de una clínica pediátrica moderna, proponiendo nuevos espacios relacionados directamente con la realidad del niño.

#### **1.5 Justificación e importancia del estudio**

Resulta debatible decir que la sociedad peruana perteneciente a los sectores de niveles socioeconómico alto y medio alto cuentan con una clínica

pediátrica de primer nivel. Se pueden encontrar numerosas clínicas muy bien equipadas que, día a día, tratan y albergan a niños, pero ninguna de ellas comprende un área que haya sido diseñada para el tratamiento pediátrico, y que responda a las necesidades que tiene un niño.

Los pacientes de la clínica pediátrica propuesta, se sentirán como tales, como niños, humanizando y rediseñando los espacios del edificio para que así se sientan identificados con él.

Es importante considerar que en el momento que el arquitecto pretende realizar los "espacios para los niños", éste realice un estudio muy completo de formas, objetos y colores con los cuales el niño se identifica de manera intensa.

El diseño de clínicas pediátricas debe comprender el entendimiento de los factores que contribuyen al mejoramiento del niño y el rol que la familia juega en éste.

## **1.6 Metodología y tareas**

### **1.6.1 Análisis Histórico**

- Hospitales en el Perú.
- Hospitales en el extranjero.
- Evolución de la arquitectura hospitalaria.

### **1.6.2 Análisis de contexto urbano**

- Armar expediente urbano (municipalidad, INC)
- Fotos del Lugar.
- Usos de Suelo.
- Flujo vehicular.
- Contaminación ambiental y acústica.

### **1.6.3 Investigación de Tipologías**

- Investigar en el Centro de Información de la UPC.
- Investigar en la Universidad Ricardo Palma.
- Investigar en librerías.

### **1.6.4 Estadísticas de clínicas pediátricas**

- Preguntar en clínicas el porcentaje de pediatría (Americana, San Borja, San Felipe, etc.).
- Revisar INEI (porcentaje de niños en sectores socioeconómicos alto y medio alto).
- Observar en clínicas la zona de pediatría.

### **1.6.5 Estudios Psicológicos**

- La influencia de colores y formas en espacios para niños.
- Diseño de espacios para niños.
- Psicología del niño.
- El Juego para el niño

#### **1.6.6 Elementos de diseño en el sector salud**

- Analizar topologías.
- Entrevistas con pediatra, jefe de emergencia, jefe de UCI, jefe de cocina y lavandería, etc.
- Entrevista con arquitectos con experiencia en el sector salud.
- Revisar documentos de diseño en sector Salud.
- Introducción al Planeamiento y diseño en establecimientos de Salud- CAP.
- Curso de Diseño de Establecimientos de Salud – CAP.
- Reglamento Nacional de Construcción.
- Normas Técnicas para proyectos de Arquitectura Hospitalaria – MINSA.
- Normas Técnicas para proyectos y equipamiento de Unidades de Emergencia de los establecimientos de Salud – MINSA.
- Normas Técnicas para proyectos y equipamiento de Unidades de Centro Quirúrgico y Cirugía de los establecimientos de Salud – MINSA.
- Enciclopedia de Arquitectura: Hospitales

#### **1.6.7 Reformulación de la Clínica pediátrica**

#### **1.6.8 Condensar información.**

#### **1.6.9 Concluir en nuevas pautas para la concepción del diseño de una clínica pediátrica.**



## **CAPÍTULO 2**

### **EVOLUCIÓN DE LA ARQUITECTURA HOSPITALARIA**

El diseño de edificios hospitalarios ha sufrido a lo largo de los años transformaciones obvias, éstas se han originado por diversas y variadas razones como tratar de atender la demanda de salud, contener las epidemias que se generaban en los mismos establecimientos hospitalarios y finalmente como respuesta a los avances de la medicina y la revolución tecnológica de los últimos sesenta años.

#### **2.1 Evolución de los edificios hospitalarios**

Hospital, hospicio, hotel; estas palabras vienen del Latín *hospes*. La multiplicidad de las palabras viene de la multiplicidad de las funciones de un hospital medieval: hospital, manicomio, asilo, orfanato, casa de huéspedes y casa para pobres. En general todo aquel cristiano que llegase a alguno de estos era bienvenido.

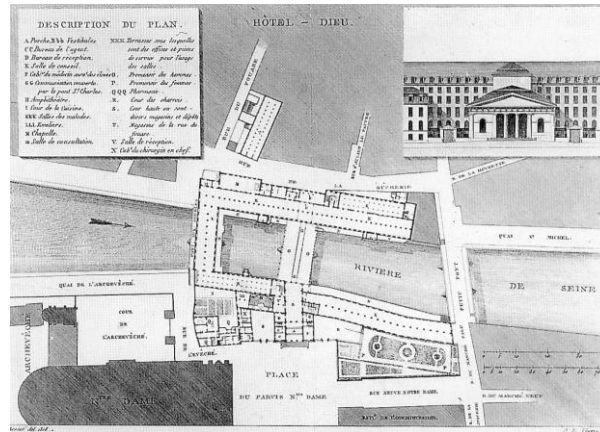
El primer documento que nos habla de la arquitectura y las funciones de un hospital data de año 829 D.C. el cual nos lleva al Hotel-Dieu en París ubicado en la abadía de Saint Gall. Ya en este edificio las funciones estaban zonificadas. Existía una zona de cuartos para los peregrinos y los pobres, otra estaba destinada a la iglesia, también existía una casa de huéspedes y una enfermería, que trataba tanto a los enfermos, como a los monjes ancianos, esta última contaba con su propia capilla y claustro.

Con el paso de los años, más órdenes y grupos comenzaron a cuidar de los pobres y enfermos llegando el cuidado hasta órdenes militares. La más antigua de éstas, es la orden de Saint John de Jerusalem, llamada también los Hospitalers, que comenzó con los mercantes de Amalfi en 1070. Más adelante se forman órdenes especializadas para el cuidado de los enfermos y necesitados, como la de Los Lázaros que cuidaban a los leprosos y los Antonios que cuidaban enfermedades de la piel, la cual fue fundada a finales del siglo XII.

En esta época ya se tenía una primera estandarización de cómo debía ser la distribución del monasterio que cumplía servicios de hospital. La casa de huéspedes debía estar al oeste del claustro y la enfermería al este. Esta última estaba aislada y tenía, en el extremo de la nave, una capilla, así todos podían ver el altar y participar de los servicios. No debe olvidarse que en esos tiempos la medicina se basaba mucho en la religión.

El hospital más grande y famoso de los hospitales medievales es el Hotel-Dieu de París, mencionado anteriormente. Contaba con cuatro pabellones,

tres en un eje y el cuarto perpendicular. Fue reconstruido alrededor de 1260 D.C., tenía 450 camas y albergaba a 1280 pacientes.



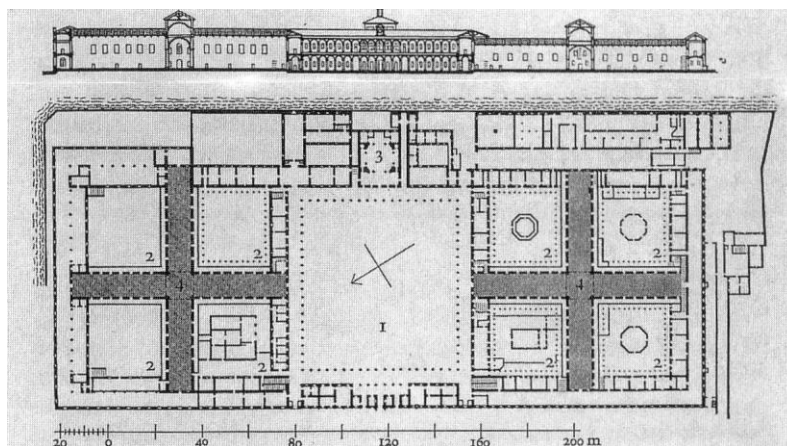
*Hotel Dieu, Paris*

A mediados del siglo XV una nueva tipología había sido desarrollada para los hospitales, concebida únicamente para el tratamiento de enfermos, la cual puede marcarse como el punto de partida del diseño de establecimientos de Salud.

Esta tipología tipo claustral aparece en Italia, el primer ejemplo que se conoce fue Santa María Nuova en Florencia, fundada en 1286. En 1334 se construyó un nuevo edificio destinado para los hombres, éste era de planta cruciforme con cuatro naves o pabellones ubicados entorno al altar central. En 1657 fue construida una segunda cruz al lado de la primera, la cual fue destinada para el cuidado de las mujeres.

El esquema causó gran revolución, pero no fue hasta mediados del siglo XV que aparecen los primeros seguidores. Ejemplos de estos edificios son el Pammatone en Génova construido entre 1420-80, el hospital de Mantua

construido entre 1450-72 y finalmente el Ospedale Maggiore diseñado por Florentin Filarete construido en 1456 para la ciudad de Milán. Este último es el hospital más representativo del renacimiento. Éste era de planta rectangular, con una fachada de 30 metros. La planta estaba dividida en tres partes, la parte central era un gran patio que contenía una capilla al centro. A cada lado se encontraban cuatro pabellones en forma de crucero delimitados por galerías aporricadas que servían como circulación de pacientes, abastecimientos y médicos.

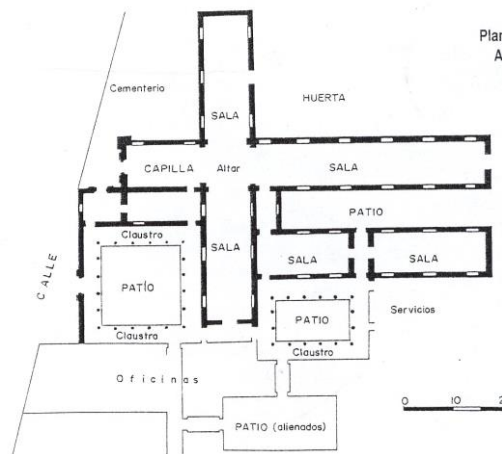


*Ospedale Maggiore de Milan, Filarete 1456*

A principios del siglo XVI aparece este esquema en otros países. The Savoy Hospital en Inglaterra y en España el Hospital Real de Santiago de Compostela (1501-11), El Hospital de la Santa Cruz en Toledo (1504-14) y el Hospital Real de Granada. Años más tarde aparece también en Francia, Alemania y América.

El primer hospital construido en Sud-América es el hospital Real de San Andrés (1549) construido para los españoles en la ciudad de Lima. El

nosocomio era de cruz griega, el altar se ubicaba en el transepto, la capilla se encontraba en el ábside y la nave principal y laterales albergaban a los enfermos.

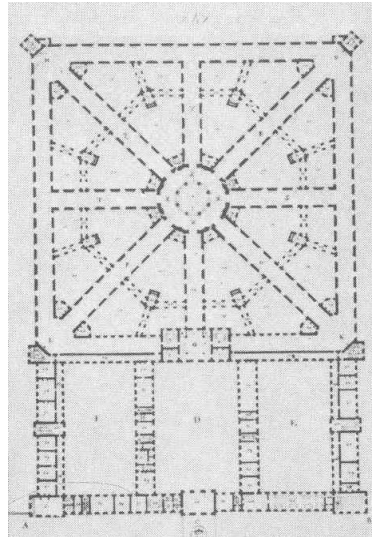


*Hospital Real de san Andrés (1549)*

Pocos años después aparecen los primeros seguidores en nuestra capital. En 1573 se construye el Hospital del Santo Espíritu en el Callao, el cual estaba destinado para los marinos y los pilotos y tenía una capacidad de 70 camas. El Hospital de San Bartolomé (1646) fue destinado para los negros y el Hospital de Santa Ana para los indios, este último estaba a cargo de las hermanas de la Misericordia y de la Caridad. La tipología claustral en los hospitales se mantuvo por tres siglos aproximadamente.

En este periodo de tiempo la experimentación siguió su curso apareciendo distintos esquemas para los hospitales, uno de ellos es la planta radial diseñada por Antoine Desgodets. Con este diseño era posible albergar un mayor número de camas en una misma área. Este esquema consistía en un centro octogonal con ocho pabellones ubicados en torno a este. El domo central tenía como objetivo la expulsión del aire viciado. Los laboratorios y

otros servicios se ubicaban en los ángulos que se forman entre pabellones y una gran circulación unía perimetralmente todos los pabellones. Este esquema data probablemente de fines del siglo XVII pero no fue hasta 1720 que se hizo conocido en una publicación de Chistoph Sturm.



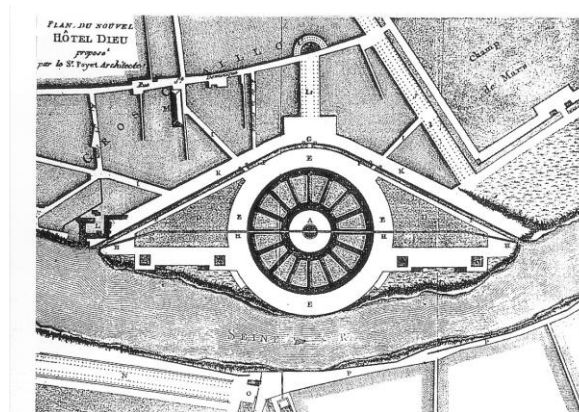
Diseño de Antoine Desgodets

Junto con la Revolución Francesa (1789) aparecen un sin fin de cuestionamientos y se llega a la conclusión que esta tipología era la menos adecuada para cumplir la función sanitaria. La principal razón es que por la propia conformación de las salas del edificio en torno a patios cerrados que impiden el correcto ingreso de la luz solar y la ineficiente ventilación cruzada generaban rincones umbríos que posibilitaban el desarrollo de múltiples agentes patógenos.

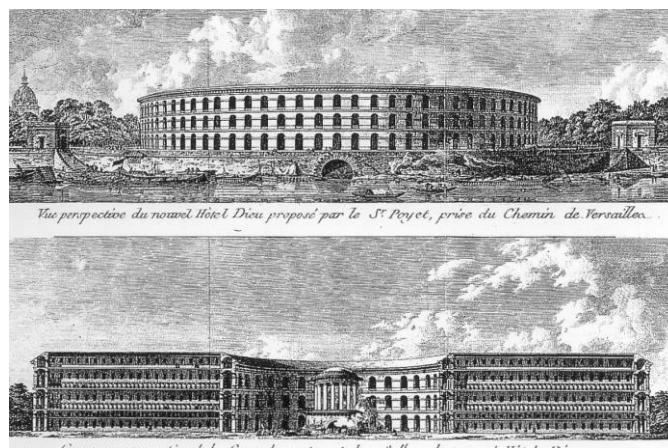
Es en este punto que aparecen las utopías urbanas que buscan el mejor equipamiento de la ciudad. Se analiza como debería ser un verdadero proyecto de Salud basado en los principios de higiene y saneamiento. El esquema fue desarrollado entre arquitectos y científicos llegando a la

conclusión que el hospital debía estar zonificado por especialidades, para así evitar el contagio.

En 1772 se incendia el nuevo Hotel Dieu de Paris y la reconstrucción es encomendada al Arq. Bernar Poyet. Este basa su diseño en el modelo de Hospital del Dr. Físico J. R. Tenon, el cual sirvió como antecesor de los hospitales pabellonales.



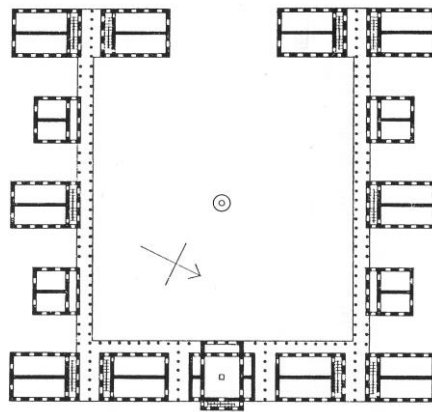
*Reconstrucción de Hotel Dieu, Poyet, 1785*



*Reconstrucción de Hotel Dieu, Poyet, 1785*

El Modelo de Hospital de Tenon impulsado por la Academia de Ciencias de Paris se concentra en el diseño de un esquema que

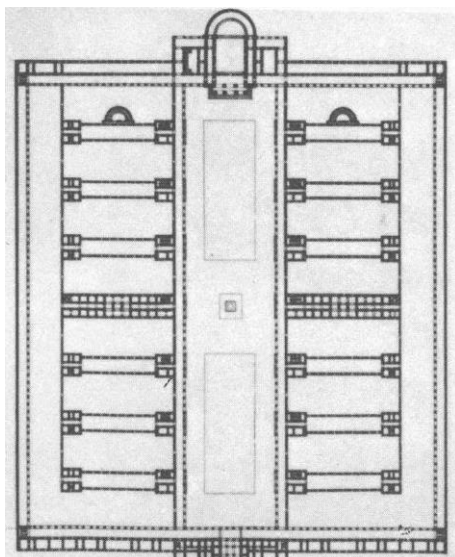
permita la reducción de las infecciones y contagios patológicos mediante la distribución, división y creación de sistemas de organización hospitalaria con una estructura pabellonal y búsqueda de condiciones máximas de higiene. Tenon modificó radicalmente el diseño original pues este “...era más adecuado para prolongar los males y destruir la vida que para aliviar y conservar la salud”



*Hospital Naval de Plymouth, Inglaterra, 1756*

En el diseño, en primer lugar, se deben suprimir los grandes espacios, ya que estos albergan concentraciones de enfermedades, los pabellones no deben tener más de dos pisos de altura y no deben contener más de 40 camas en cada piso. Los pabellones estarán ubicados de norte a sur y estarán separados por corredores de 30 metros como mínimo lo que permitirá la buena ventilación natural en las salas. Además se deberá crear un sistema de evacuación de materiales usados para que estos no contaminen el ambiente.

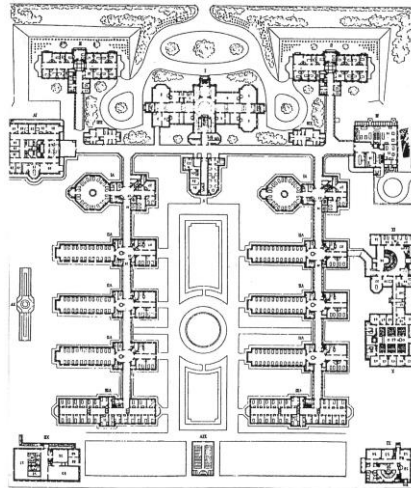




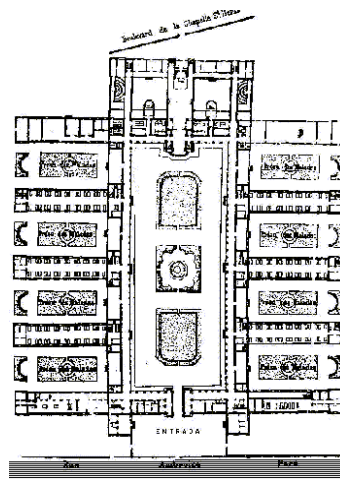
### **Esquema de Poyet, 1788**

Es así que la separación y clasificación de enfermedades se daba en distintos pabellones articulados por circulaciones descubiertas, semi-cubiertas, cubiertas o subterráneas y en torno a extensos parques. La separación de estos pabellones en algunos casos alcanzaba los 80 metros. Sin embargo no fue hasta la segunda revolución industrial que se afianza esta teoría.

Ejemplos de la aplicación del esquema de Poyet son el Hospital Johns Hopkins en Baltimore, EE.UU. (1876-1889) el cual servirá como guía para los hospitales estadounidenses como el Hospital Tenon (1875), el nuevo Hotel Dieu (1876) y El Hospital Lariboisière en 1890. Este último albergaba 10 pabellones de tres pisos cada uno y contaba con excelentes técnicas de ventilación, aislamiento y calefacción. Sin embargo la mortalidad post-operatoria seguía siendo bastante alta.



*Hospital John Hopkins, Baltimore, EEUU , 1876 – 1899*



*Hospital Lariboisiere de París. Francia, 1890*

Por estas épocas los hospitales del Perú atravesaban una aguda crisis pues gracias al hacinamiento, abandono y falta de organización de los mismos, se convirtieron en letales focos infecciosos. Fue a raíz de este problema que el estado Peruano decide entregar la administración de los nosocomios a la Sociedad de Beneficencia Pública de Lima, la cual estableció que era indispensable la construcción de un nuevo hospital que cuente con todas las vanguardias del momento. El presidente Pardo recomienda que el hospital a construir debía tener una capacidad mínima de 600 camas y una adecuada ventilación de los ambientes. Fue en 1875 que el Hospital 2 de Mayo abre sus puertas siendo uno de los más modernos de América de Sur.

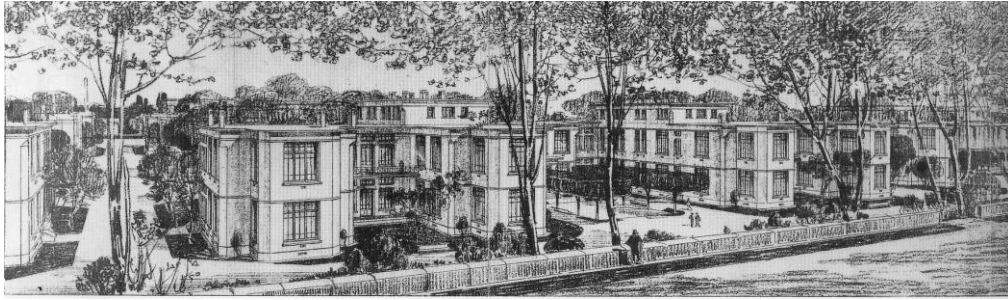
La Escuela Alemana desarrolla un sistema de circulación subterránea en el Hospital Urban de Berlín (1890) que sirve para contener las instalaciones de calefacción, agua y desagües permitiendo además, la circulación de alimentos, cadáveres, médicos y auxiliares sin sufrir la rigurosidad del clima. Puede decirse en cuanto a su concepción que este Hospital es un antecedente de las circulaciones técnicas y los entresijos técnicos de los establecimientos de la actualidad.

Esta tipología se siguió utilizando por los siguientes 50 años hasta que Louis Pasteur expuso los peligros de la teoría aerista (ventilación). Pasteur demostró que las virtudes sanitarias que había propuesto Poyet no era la mejor solución, ya que el aire funcionaba también como un propagador de infecciones. A partir de esta primicia aparecen las Ciudades hospitales, donde cada pabellón se vuelve un pequeño hospital en sí afianzando la teoría pabellonal que da más autonomía al hospital.

Los hospitales más aceptados en la ciudad integrándose dentro de la estructura urbana son los más seguros con relación a las infecciones. La escala del edificio cambia y se vuelve más doméstico, menos monumental y mucho más funcional mostrando de esta manera una imagen urbana.

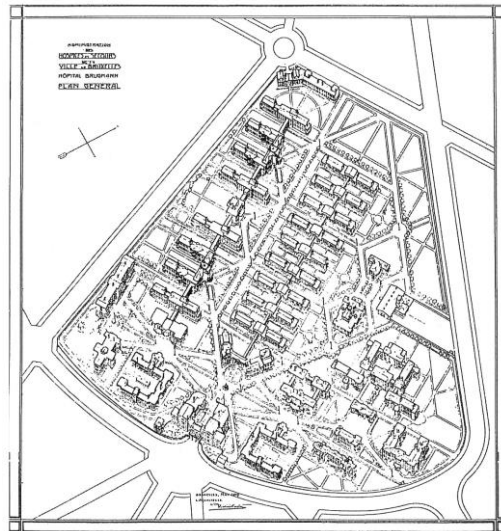
Un ejemplo de las nuevas ciudades hospitalarias, llamadas también hospitales pastoriles es el hospital Edouard-Herriot en Lion (1909) diseñado por Tony Garnier que ocupaba un terreno de 16 hectáreas. Este diseño se basó en la fragmentación máxima de los pabellones, donde cada uno de ellos era autónomo. Aparecen las unidades de logística y administración y la unión entre las distintas áreas del hospital se da por circulaciones subterráneas. La construcción de este proyecto se ve interrumpida por la

primera guerra mundial y al retomarse después de 25 años algunos de los conceptos propuestos eran ya obsoletos.



Perspectiva del hospital Edouard-Herriot

Otro representante de esta época es el Hospital Brugmann construido por el Arq. Víctor Horta en Brusellas entre los años 1911 y 1923.

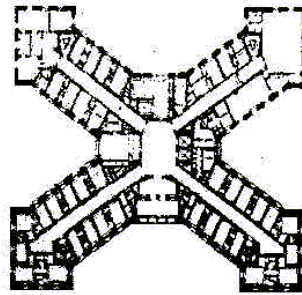


Hospital de Brugmann, Brusellas 1911 – 1923

La primera guerra mundial trae consigo la necesidad de curar y evitar las epidemias; como respuesta a esto, la medicina tiene avances considerables. Los pacientes comienzan a ser trasladados a las salas de quirófano y otras dependencias de apoyo para ser mejor atendidos, además se establece que la independización de pabellones podría ser reemplazada por la apilación de los mismos, teniendo así edificios hospitalarios verticales que resolverían el gran problema existente respecto a las circulaciones.

Es por esto que a principios del siglo XX surge en Estados Unidos una nueva tipología tipo monobloque a partir de la tecnología constructiva que la hace posible. Las realizaciones de edificios en altura de la denominada Escuela de Chicago se conciben a partir de estructuras en acero, esto hace posible que en 1920 se construya en Nueva York el Hospital de la Quinta Avenida donde

el aire acondicionado y todos los sistemas de transporte de líquidos, gases y comunicaciones estaban concebidos verticalmente. Este edificio contaba con diez pisos y estaba planteado con forma de X, donde el núcleo estaba ocupado por el conjunto circulatorio vertical y las dependencias de apoyo, mientras que en las alas se ubicaban las habitaciones de hospitalización.



*Hospital de la quinta avenida, Nueva York. 1920*

En las décadas siguientes esta tipología se desarrolló intensamente, son ejemplo de ésta, el Hospital Martin Lucero en Berlin (1930) con seis pisos y 420 camas, el Los Angeles County Hospital (1932) con 18 pisos y 470 camas, y el Hospital Presbiteriano de Nueva York (1943) con 22 pisos y 1500 camas.

Las principales características de esta tipología son:

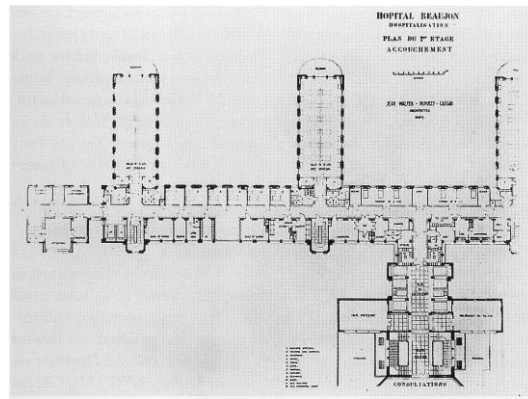
- Circulaciones verticales por medios mecánicos como ascensores, montacamillas, montacargas, tubos neumáticos y descargas por gravedad de ropas, residuos, aguas servidas, etc.
- El transporte de los enfermos se realiza siempre a cubierto, reduciéndose el tiempo de desplazamiento existente en la tipología

pabellonal, aunque se pierdan horas hombre en los corredores de ascensores.

- Se unifican los servicios específicos del hospital (oxígeno, electricidad, óxido nitroso, vacío, etc.) como así los equipos técnicos (calefacción, agua fría y caliente) al confinarlos en una sola área del edificio ganando eficiencia y logrando una economía por eliminación de recorridos inútiles y de otro lado mejorándose el mantenimiento del mismo.
- Se hace una diferenciación de circulaciones entre pacientes, médico, visitantes y material médico.

Esta tipología representa un enorme avance por sobre la pabellonal, ya que no sólo se optimizan los recorridos de personas y servicios, sino que primordialmente mejora la relación hacia el paciente al eliminarse el movimiento entre pabellones y mejorándose la atención de éste.

Jean Walter, arquitecto francés, lleva a Francia las ideas analizadas en Estados Unidos y proyecta el Hospital Beaujon organizado a modo de peine con una gran circulación que albergaba los servicios. Perpendicular a ésta se encontraban cuatro pabellones que albergaban las habitaciones de hospitalización. Contaba además con un eje de elevadores públicos y de servicio. La unidad quirúrgica se ubicaba en los extremos del edificio y contaba con salas de operaciones sépticas y asépticas.



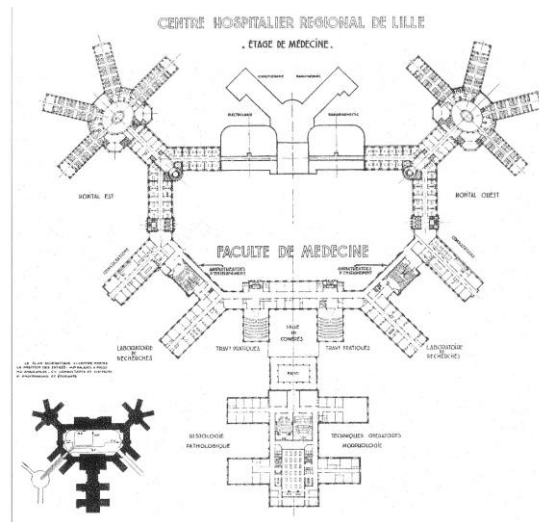
*Hospital Beaujon en Cliché, Jean Walter*



*Fachada de Hospital Beaujon en Cliché, Jean Walter*

Se desarrolla también en Francia otro ejemplo de esta tipología, el Hospital de Huriez en Lille que utiliza el mismo principio que el proyecto anterior. Dos pisos que albergaban los servicios técnicos eran subterráneos; los dos primeros pisos albergaban una pequeña clínica y los más altos, las habitaciones organizadas en forma panóptica que permitían un núcleo de vigilancia por médicos y enfermeras. Cada piso se relacionaba con los otros de manera horizontal y vertical albergando especialidades distintas.





Hospital de Huriez en Lille, Jean Walter

Conforme fueron pasando los años, gracias a las guerras y a las revoluciones, la medicina siguió evolucionando. La segunda guerra mundial trajo consigo la revolución médica y aceleró el progreso de la medicina y el cuidado de pacientes, además en 1945 se crea el Derecho de salud para todos y la aparición de clínicas privadas.

Por esos años ayudó al mejoramiento del servicio hospitalario el desarrollo de medios de investigación como rayos ionizantes, química molecular, desarrollo de la terapéutica y gracias a los antibióticos el mejoramiento de la sobrevida a las cirugías y la prevención de infecciones.

Entre los años 1958 y 1980 la proliferación de hospitales aumenta considerablemente, por ejemplo en Francia, el número de camas destinadas a salud aumenta de 50 mil a 700 mil. Ya para 1983 no se mide la importancia del hospital por el número de sus camas sino por la capacidad de los servicios que se brindan.

Podría decirse que la época de post guerra cambia la imagen, organización y estructura del hospital. El hospital pasa de tener un objetivo hotelero a tener uno de cuidados, de una práctica individual de medicina a una práctica académica, de una producción artesanal a la industrial y de una gestión centralizada a una descentralizada controlada por el estado.

Además aparecen especialidades como el farmacéutico, anestesiólogo, patólogo, radiólogo y bacteriólogo que complementan la práctica médica para dar un mejor diagnóstico y como consecuencia un mejor tratamiento. Finalmente se crea el servicio y cuidado de urgencias teniendo como resultado los hospitales de la actualidad, los cuales brindan cuidados y servicios para combatir casi todas las enfermedades existentes.

Esta aproximación tipológica sobre la evolución de la arquitectura hospitalaria nos permite tener una primera visión de las razones por las cuales un establecimiento de salud debe ser concebido minuciosamente, ya que las relaciones entre las distintas unidades forman una parte primordial del funcionamiento del mismo y si éstas no están bien resueltas pueden perjudicar al paciente.

## **CONCLUSIONES**

En este capítulo se analiza los cambios que el edificio hospitalario ha sufrido, tanto por la revolución tecnológica, como por los avances en la medicina a lo largo de varios siglos. Como hemos visto primero tenemos los hospitales tipo claustral, luego aparecen los hospitales pabellonales, los cuales se mantienen con mínimas variables por varios siglos. Finalmente llega en Estados Unidos la tipología del monobloque u hospital sistematizado, para luego difundirse por el mundo, la cual es la base de toda construcción hospitalaria de la actualidad.

Ahora el hospital se concibe como un organismo con ejes de circulaciones verticales, de los pacientes, de los diferentes servicios y de las visitas. El hospital actual esta completamente equipado con aire y oxígeno en cada una de las unidades que así lo requieran. Los servicios que se brindan son

de primera calidad, disminuyendo asombrosamente la mortalidad de tiempos pasados.

## **CAPÍTULO 3**

### **ASPECTOS PSICOLÓGICOS**

***"Cuando somos niños nuestra imaginación es ilimitada y conforme vamos creciendo, perdemos en gran medida esa facultad".***

***Andrés Bretón***

Al diseñar una clínica especializada en niños, se debe reconocer primero que el cuidado de los niños es diferente al de los adultos, pues envuelve un entendimiento de los factores que contribuyen al mejoramiento y el bienestar psicológico de éstos.

Para esto se estudiará el desarrollo psicológico del niño, la psicología del niño enfermo, la psicología del color que está estrechamente relacionada con las sensaciones y sentimientos, y por último, el papel que juega el color en la arquitectura de clínicas y hospitales.

### **3.1 Desarrollo Psicológico del Niño**

Para analizar la psicología del niño, debe primero especificarse que cada etapa debe tratarse de manera diferente, tanto médica como psicológicamente. El público objetivo de esta tesis comprende a niños de 1 mes de edad hasta los 14 años. Se tratara de crear para cada una de estas edades espacios que sean de su interés y confort.

Si se tuviese que dividir a los pacientes que se van a tratar, según su desarrollo psicológico, se dividiría en: lactantes, pre-escolares, escolares y adolescentes.

A) Lactantes: Comprende a los niños desde el nacimiento hasta el primer año de vida. Es característica de esta edad la dependencia de la madre o el padre las 24 horas del día. También será necesario una

vigilancia permanente por parte del personal de la clínica, ya que el niño no puede expresar sus molestias o requerimientos más que por el llanto.

B) Pre-Escolares: Comprende a niños entre 1 y 4 años de edad. Los niños de esta edad necesitan también el apoyo y compañía de los padres, pero no a tiempo completo. En esta etapa el juego forma parte importante de su vida, por tal razón es necesario que el niño comparta y socialice con otros niños de su edad.

C) Escolares: Comprende a niños entre 5 a 10 años. También es característica de esta etapa la necesidad de juguetes y diversas actividades que los entretengan. Después de los 8 años el uso de juguetes disminuye y los intereses se desvían hacia la lectura u otro tipo de actividad.

D) Adolescencia: Comprende a niños entre 11 a 14 años. La adolescencia es una etapa transitoria de suma importancia para la formación de la personalidad. Se caracteriza por cambios rápidos y significativos y la alteración de la personalidad, lo cual conlleva a una dificultad en la relación con los adultos (generalmente padres). Sin embargo, a esta edad la independencia no es total, por lo que el apoyo y compañía de los padres frente a una enfermedad sigue siendo importante, para que estos no tengan una sensación de abandono. Los sentimientos del adolescente juegan un papel crucial en su comportamiento. Para esta etapa, los juegos tradicionales ya

no son tan comunes y hoy en día el entretenimiento se basa en actividades relacionadas con la computadora.

Las etapas explicadas anteriormente nos permiten entender la psicología de los pacientes a tratar en esta clínica. Es indispensable, que en la etapa de diseño, se tomen en cuenta los espacios que van a albergar a estos niños y adolescentes, tanto para el tratamiento y cuidado, como para el esparcimiento o entretenimiento.

### **3.2 Psicología del Niño Enfermo**

Si se entiende la enfermedad como una alteración del estado de salud, enfermar es una situación que tenemos que afrontar en cualquiera de las etapas de la vida, incluyendo obviamente a la niñez. La enfermedad en sus múltiples formas, benigna o grave, aguda o crónica, puede ocurrir y de hecho ocurre en la vida de cualquier niño.

La enfermedad de un niño o niña involucra a toda la familia de una manera directa, por esta razón cuando un niño esta enfermo se genera una situación de crisis.

Cuando se está enfermo, aparecen en la persona sensaciones tanto físicas como psicológicas: malestar, dolor, debilidad, ansiedad, cambios en las sensaciones y alteraciones de los hábitos cotidianos. Todos estos fenómenos son extraños y perturbadores y con frecuencia generan temores en el niño, quien no ha aprendido todavía que estas sensaciones son pasajeras.

#### **3.2.1 Efectos emocionales en el niño enfermo**



Los efectos emocionales más importantes que producen una enfermedad sobre el niño son los siguientes:

- Ansiedad: Explica los cambios anímicos que ocurren en los niños. Algunos se vuelven introvertidos y otros irritables y exigen atenciones durante todo el día.
- Temor a morir: Esta situación es más común en los niños enfermos de lo que los padres o los médicos suponen y hace necesaria una actitud de diálogo y ayuda ante ella.
- Culpabilidad: Es habitual en los niños en edad escolar pensar que la enfermedad es un castigo por sus malas acciones. Un ejemplo de esto es el atribuir las quemaduras a una violación de las reglas de la casa.

Para el niño enfermo, una parte importante del tratamiento es aclararle las inquietudes que tiene sobre la enfermedad y sus causas; brindarle explicaciones adecuadas, tranquilizarlo y animarlo, teniendo siempre en cuenta su grado de desarrollo psicológico.

Otras emociones que el niño experimenta a consecuencia de su estado de enfermedad son la ira y el resentimiento. Con alguna frecuencia los niños rehúsan cooperar con su tratamiento o ingerir las drogas que les son prescritas. Esta situación es más frecuente en las fases iniciales de la enfermedad.

También puede existir una disminución de la autoestima. La mayoría de las enfermedades producen alteración de la imagen corporal. El hecho de sentirse en condiciones de desventaja ante sus compañeros constituye un

reto grande para su autoestima, lo cual afrontará de acuerdo con la alta o baja auto-imagen que haya logrado construir en sus experiencias previas.

Finalmente el niño experimenta también sentimientos de impotencia, pues por lo general, la enfermedad conlleva algún tipo de reposo y la necesidad de ser atendido. La restricción de los movimientos puede ser más perturbadora para el niño que la misma enfermedad y puede aumentar las expresiones de sentimientos agresivos.

### **3.2.2 Cuidados que se deben tener con un niño enfermo**

Todas las variaciones en las emociones del niño pueden causar problemas personales en la unidad de la familia y ésta a su vez con el médico tratante. Por esta razón se recomienda instaurar la llamada "alianza terapéutica", de la que tanto se habla en la actualidad. Esta consiste en crear un vínculo entre el paciente y el médico tratante, junto a la participación comprometida de sus padres, para así lograr mejores resultados en la recuperación del niño. Se debe tener en cuenta los factores familiares y sociales, para que no existan separaciones innecesarias que perjudique la mejoría del niño y adolescente.

Además, es recomendable ante la situación de enfermedad del niño hacer que éste exprese las vivencias que surgen en torno a ella con el fin de aclararle ideas confusas, solucionarle problemas de convivencia y procurarle la mejor calidad de vida dentro de las limitaciones que la enfermedad le imponga.

### **3.3 El Juego y el Niño**

Un niño sano disfruta jugando y experimenta placer representando situaciones de la vida real, expresa una búsqueda de la satisfacción de las necesidades en sus juegos. En el juego, como en el sueño, todo es posible y logra la transformación de lo pasivo en activo, desplazando al exterior todos sus miedos y angustias internas, hasta llegar a dominarlas con la acción.

Según la teoría psicoanalítica, el juego sirve para elaborar contenidos mentales que nos causan angustia, mediante su proyección al exterior, para lograr dominarlos para posteriormente poder interiorizarlos y convertirlos en pensamientos.

#### **3.3.1 El Juego En la Salud**

Cuando un niño padece una enfermedad, su vida cambia y muy a menudo, se ve privado de desarrollar una serie de actividades que son propias de la infancia y que son necesarias para su desarrollo psicomotriz y psicológico. El juego permite la liberación de energía y el alivio del estrés. Permite además al personal encargado del cuidado del niño hacer una evaluación de los sentimientos y conocimientos acerca de su condición, los cuales son útiles para su tratamiento.

El niño agudamente enfermo no juega o lo hace muy poco, sin embargo disfruta el que le lean un cuento y siente comodidad sosteniendo su juguete favorito. Es indicio de mejora en la salud si éste se pone espontáneamente a jugar.

#### **3.3.1.1 El juego en el Espacio Ambulatorio Hospitalario**

En las unidades ambulatorios, el niño se encuentra bajo mucho estrés porque está atemorizado esperando su turno. Frecuentemente los padres no creen que una visita ambulatoria sea una situación suficientemente amenazante por lo que no llevan ningún juguete que permita al niño relajarse, lo que debe ser suplantado por el hospital. Por tal razón, los cuartos de examinación y salas de espera deben tener juguetes para lograr la distracción y relajación durante los procedimientos.

#### **3.3.1.2 El Juego en Hospitalización**

Durante la hospitalización el juego ayuda al niño a sentirse más seguro en un ambiente extraño. Idealmente los hospitales deben tener un espacio que acomode las diversas necesidades de los niños que allí se atienden. Observar televisión, que es la única actividad que normalmente se proporciona al niño enfermo, no es la mejor actividad por ser poco activa, sin embargo, ver la película favorita con el niño permite su distracción y pueda superar lo traumático que puede ser una hospitalización.

Hace ya varios años se comenzó a trabajar en los Estados Unidos dentro del área de Hospitalización la idea de la sala de juegos o sala de estudio, según lo requiera la edad. Recientemente llegó esta ideología al Perú formándose la Asociación Aprendo Contigo, una organización encargada del aspecto

psicológico-emotivo de niños con enfermedades terminales como Cáncer y VIH/SIDA. Esta organización se encarga de mantener al niño enfermo en su realidad infantil, permitiendo al niño continuar con sus labores diarias y ayudándolo a superar sus miedos. Además ayuda tanto a los padres como a los niños al entendimiento del tipo de enfermedad y facilita el proceso del niño en su reincorporación a la sociedad.

### **3.3.2 El Juego Terapéutico**

El juego terapéutico es la interacción entre un adulto entrenado, generalmente un psicólogo, y un niño. A través de la comunicación simbólica del juego, el niño expresa sus sentimientos, angustias y dificultades esto es una modalidad eficaz para ayudar al niño a manejar sus preocupaciones y temores con respecto a la enfermedad y al mismo tiempo ayuda al personal encargado a conocer sus necesidades y sentimientos.

El juego terapéutico se puede dividir en tres grandes ramas:

1. Liberación de Energía: El niño alivia la ansiedad por medio de golpes, carreras, gritos, etc. Es por esto que es bueno surtir al niño con materiales que lo ayuden a lograr este cometido. Sin embargo es poco probable que esto se pueda aplicar con pacientes hospitalizados, ya que si el niño es capaz de realizar estos juegos, probablemente este completamente sano.
2. Juego Dramático: Es una técnica de liberación emocional que permite a los niños representar las experiencias hospitalarias extrañas. Puede realizarse mediante títeres, reproducciones del equipo hospitalario o en actividades desarrolladas en Asociaciones como Aprendo Contigo.

3. Juego Creativo: En esta práctica los niños disfrutan más expresando sus pensamientos y sentimientos a través del arte. El dibujo y la pintura (técnica de comunicación simbólica) son medios de comunicación esenciales, ya que el ser humano piensa primero en imágenes y más tarde aprende a traducirlas en palabras.

### **3.4 Psicología del Color**

El color juega un rol muy importante en la caracterización de espacios. Cada uno de los colores posee una expresión específica. Las descripciones de Goethe de los colores constituyen todavía la mejor fuente sobre el significado de cada uno de ellos.

A todos nos sensaciona el color y cada uno de nosotros tiene sus propias ideas sobre antipatías o simpatías, pero de manera general, todos percibimos una reacción física ante la sensación que produce un color, como la de frío en una habitación pintada de azul o la de calor en otra pintada de rojo.

Los colores pueden dividirse en dos grandes grupos, los colores calidos y los colores fríos. Los colores cálidos se consideran como estimulantes, alegres y hasta excitantes y los fríos como tranquilos, sedantes y en algunos casos deprimentes.

#### Colores Cálidos:

El amarillo es el color que se relaciona con el sol y significa luz radiante, alegría y estímulo. El amarillo es poder, arrogancia, alegría, buen humor y voluntad.

El rojo está relacionado con el fuego y sugiere calor y excitación, significa sangre, fuego, pasión, violencia, actividad, impulso y acción y es el color del movimiento y la vitalidad. El naranja, mezcla de amarillo y rojo, tiene las cualidades de éstos, aunque en menor grado. Es entusiasmo, ardor, incandescencia y euforia.

#### Colores Fríos:

El azul, color del cielo y el agua es serenidad, infinito y frialdad. También significa paz y quietud, es por esto que actúa como calmante.

El verde es fresco, tranquilo y reconfortante. El verde es reposo, esperanza, primavera, juventud y por ser el color de la naturaleza sugiere aire libre y frescor; este color libera al espíritu y equilibra las sensaciones.

El violeta es madurez, y en un matiz claro expresa delicadeza. El violeta es profundidad, misticismo, misterio, melancolía y en su tonalidad púrpura, realeza, suntuosidad y dignidad; es un color delicado, fresco y de acción algo sedante.

### **3.5 Color y Arquitectura**

El lenguaje arquitectónico tiene en el color a uno de sus principales componentes. No sólo como aporte estético sino también cumpliendo otros importantes roles, tales como la transformación de espacios de difícil legibilidad en lugares armónicos y la identificación de áreas determinadas.

Para conseguir situaciones óptimas deben considerarse la calidad de la luz (natural o artificial) y la reflexión que esta otorga a las superficies coloreadas evitando así los efectos de deslumbramiento.

### Valores de reflexión luminosa:

Blanco	80%
Marfil claro	77%
Marfil	73%
Amarillo Pálido	70%
Verde Pálido	63%
Azul Pálido	50%
Rosado	39%
Gris	39%
Azul	39%
Verde	39%
Rojo	16%

Debe tenerse en cuenta que los colores puros en superficies muy grandes son siempre insoportables; un azul intenso es deprimente, un amarillo puro agobia y un rojo brillante crea la máxima excitación. Es por esto que no es recomendable la utilización excesiva de colores puros en interiores.

Los colores puros en los exteriores arquitectónicos crean, más bien, un interés y requieren la respuesta emotiva del espectador. Sin embargo deben ser utilizados con cautela y en superficies reducidas pues habrán de ser armonizados con otros colores y tonos del conjunto.

Los colores deben estar en relación con el ambiente, con la forma, con la región o localización del edificio y también con las cualidades estructurales y la sensación de peso, espacio, y distancia; el color rompe toda impresión de monotonía.



### **3.6 Color en Hospitales y Clínicas**

En el hospital o la clínica moderna ya no se usa el blanco porque produce una sensación deprimente, ahora son utilizados colores más vivos o intensos, que ejercen una acción positiva sobre el paciente.

En determinadas estructuras hospitalarias, los colores habrán de actuar de manera estimulante y alegre y en otras deben servirán para calmar y tendrán una manifestación más discreta. Los colores serán escogidos considerando su potencial psicológico y tratando de evitar esa impresión severa y fría que es una característica de las instituciones anticuadas.

Las salas de espera pueden ser tratadas con variedad, aunque sin excesos en el color. En las habitaciones de los pacientes las paredes se resuelven con matices suaves y agrisados, tales como el crema, rosa, celeste, verde claro, etc., los que crean un ambiente refrescante. En las habitaciones de los niños deberán ser utilizados los tonos verdes, verdes-azules ya que estos ayudan a calmar el nerviosismo y la angustia, característica psicológica de casi todos los niños que pasan por una enfermedad. También se debe tener en cuenta la utilización de los colores con relación a la iluminación del ambiente, por ejemplo, será recomendable que las habitaciones del sur con poco sol y luz, sean tratadas con colores cálidos, mientras que las orientadas al norte y con mucha luz lo estén con colores fríos.

En las clínicas modernas, los quirófanos o salas de operaciones son de color verde-azul claro, tanto en las paredes y superficies, como el indumento de los operadores y personal ayudante. La razón para esta elección es porque el verde-azul es el color complementario de la sangre y al quedar suprimido el fenómeno del contraste sucesivo descansa la visión del operador y de sus colaboradores cuando estos apartan la mirada del área de trabajo. Las piezas destinadas a fisioterapia, masajes y radioterapia habrán de ser pintadas con colores fríos, refrescantes y tranquilos, pero las de recuperación de miembros y ortopedia requerirán colores estimulantes. Las salas o habitaciones de pediatría deben estar complementadas con dibujos atractivos en colores brillantes y alegres; estos dibujos serán pintados en las paredes y también en los techos para recrear la imaginación de los niños en su forzada pasividad.

## **CONCLUSIONES**

En los primeros puntos de este capítulo se trata de explicar el aspecto psicológico y emocional del niño enfermo y las necesidades que tienen éste y sus padres. Es importante saber que el niño sufre ciertos trastornos como ansiedad, temor, culpabilidad y resentimiento y como deben ser estos tratados para que el niño no sufra ni se desvincule de su entorno familiar ni social. Esto depende del apoyo que le pueda brindar el adulto para ayudar a comprender y superar la enfermedad.

Luego se analiza la importancia del juego dentro de todos los espacios de una clínica (si es que su naturaleza los permite) como forma de relajación y distracción del niño en una etapa tan difícil como es la enfermedad. El juego es la actividad más importante que el niño enfermo puede realizar, pues le permite al niño expresarse, desarrollarse y compartir con el personal de la clínica y sus padres sus temores acerca de la enfermedad que está viviendo, de esta forma se podrá ayudar al niño a entender la naturaleza de su enfermedad y así poder manejarla. También se crea un espacio para que el niño pueda seguir adquiriendo los conocimientos que le eran impartidos antes de enfermarse, en la casa, el nido o el colegio.

Se estudia también las necesidades que el niño tiene cuando se enfrenta a una enfermedad y los cuidados que requiere. Es importante recordar que también el niño sano siente cierta angustia al asistir a una clínica, es por esto que es necesario considerar en la etapa de diseño la concepción de espacios que ayuden al niño a familiarizarse y sentirse a gusto.

Finalmente se analiza la importancia del color y las emociones que cada uno de estos causan sobre el paciente. Se estudia también las facultades reflexivas de cada color, para lograr la mayor iluminación en cada espacio a diseñar.

## **CAPÍTULO 4**

### **ASPECTOS MÉDICOS**

**“ El más hondo fundamento de la medicina es el amor ”**

**Paracelso**

#### **4.1 Aspectos Médicos**

La Medicina ha cambiado considerablemente en los últimos años, debido a que los avances tecnológicos han permitido un estudio más minucioso de las enfermedades y los procedimientos con los que éstas se pueden combatir. Es lamentable que a pesar de los avances la primera causa de mortalidad infantil en el Perú siga siendo las infecciones respiratorias.

#### **4.2 Tratamiento para niños**

Actualmente se ha descubierto que el niño responde mejor al tratamiento que se le da, si es que está en compañía de los padres o el familiar más cercano, por lo que en pediatría no solo se hospitaliza al enfermo sino a toda la familia.

#### **4.3 Avances de la Pediatría**

Muchos son los avances hechos en la pediatría como en la medicina en general, pues la medicina avanza muy rápido gracias a los avances en todas las ramas científicas. Definitivamente uno de los más importantes en los últimos años es la utilización de sales de rehidratación oral, lo que permitió evitar la muerte de muchos niños a causa de la deshidratación crónica que sufrían debido a los cuadros agudos de diarrea.

Otro avance significativo es la utilización de la terapia inhalatoria, pues de esta manera se tratan los casos agudos de asma sin los efectos colaterales que suponía la administración sistémica de grandes dosis de corticoides. Para nuestro país es sumamente importante pues la primera causa de muerte infantil sigue siendo las enfermedades respiratorias agudas.

#### **4.4 Diferencia entre Clínica Pediátrica y Clínica General**

##### **4.4.1 Espacios**

Los espacios utilizados para la atención pediátrica difieren de la clínica general principalmente por la disposición de los mismos. El tratamiento de los espacios utilizados para atender a los niños es principalmente lúdico pues se trata de hacer sentir al niño lo más cómodo posible y sobre todo no hacerle perder su condición de niño al someterlo a salas de atención frías y agresivas.

Esta forma de tratar al niño se basa en los estudios que demuestran que el niño se recupera mejor si es que se encuentra en un ambiente cálido y siempre en la compañía de sus padres o familiares más cercanos.

#### **4.4.2 Áreas verdes**

Las áreas verdes en una Clínica General son espacios orientados sólo a dar una sensación pasiva de bienestar. En la Clínica Pediátrica las áreas verdes son utilizadas activamente por los niños, pues éstos tienen la necesidad de ocupar su tiempo activamente.

#### **4.4.3 Colores**

En la clínica general los colores utilizados están orientados a brindar sensación de seguridad y confianza en la institución, estos mismos colores no producen esas sensaciones en los niños. En la Clínica Pediátrica se deben utilizar una gama de colores que le hagan sentir al niño que se encuentra en un lugar familiar, logrando una semejanza al nido o al propio cuarto y no que se encuentra en una institución.

#### **4.4.4 Pacientes**

En general los adultos prefieren las habitaciones simples, de tal manera que su privacidad y tranquilidad estén aseguradas y en las áreas críticas (UCI, observación) por un tema de espacio se encuentran solos. Por el contrario el niño tiene la necesidad de estar con algunos de los padres, pues de esta manera no se sentirá abandonado en un lugar que no conoce y rodeado de gente que le es completamente ajena.



## **CAPÍTULO 5**

### **PROYECTOS REFERENCIALES**

#### **5.1 Oregon Health & Science University, Doernbecher Children's Hospital, Portland, Oregon, USA**

El Nuevo edificio de Doernbecher Children's Hospital une a modo de puente dos edificios ya existentes en colinas opuestas.



Un primer diseño se basaba en la idea de conectar mediante un puente el hospital existente al norte con el centro de rehabilitación al sur. Este esquema implicaba que el puente debía ser parte de uno de los edificios con conexiones directas al área de emergencia. A partir de esta idea se pensó

que el puente en sí debería ser un nuevo edificio que complementara y conectara a los ya existentes.

Doernbecher Children's Hospital incorpora las últimas estrategias para el tratamiento de niños, éstas consisten en reconocer que los pacientes se recuperan mejor y se sienten más seguros si están acompañados por sus familiares. Según Derek Harker "Es importante recordar que cuando se hospitaliza a un niño, se hospitaliza a toda la familia"

El edificio tiene la entrada principal al nivel del suelo. Un elevador lleva a los pacientes de consulta externa al primer piso de la clínica, llamado el 7mo nivel para que corresponda con los pisos de los edificios existentes. En este nivel los pacientes son separados y los más graves son enviados para ser tratados en los pisos superiores.



El segundo nivel de la nueva clínica alberga la unidad de cuidados intensivos y cirugía, y se conecta con el octavo nivel del hospital universitario para compartir el área de diagnóstico por imágenes y cirugía. El noveno y décimo nivel son reservados para los pacientes hospitalizados, cada uno de los cuales tiene una vista al exterior o hacia el patio interior. Gracias a la topografía del terreno el décimo nivel se conecta con un camino que se

extiende alrededor de la montaña. En todos los niveles se ubica un corredor externo ubicado en la fachada curva al este del edificio, que ofrece una vista al centro de Portland.

A pesar de que la mayoría de edificios en la universidad de Ciencias Médicas de Oregon son de ladrillo, para este proyecto, los arquitectos escogieron metal por ser de fácil ensamblaje y mantenimiento.

Desde su planeamiento espacial hasta su diseño, el edificio fue concebido para hacer sentir a los niños y a las familias cómodos. Según Robert Frasca:

“... los hospitales para niños solían ser diseñados por doctores con la idea de mantener a los padres alejados, ahora se sabe que los niños que no se sienten abandonados se recuperan más rápido...” “...se piensa que se necesita menos espacio, ya que los pacientes son más pequeños, sin embargo se necesita mucho más de lo normal...”

El doble diseño para los pacientes y los padres se encuentra en todas partes. En Doernbecher los padres tienen sus propias camas y baños en el mismo cuarto del niño, inclusive en la sala de cuidados intensivos se cuenta con camas para los padres. Además se brinda servicio de cocina y lavandería. Se cuenta con una biblioteca de medicina, cuartos de juegos para adolescentes y numerosas salas decoradas lúdicamente lo que le da una atmósfera poco institucional.

Las ventanas bajas permiten hasta al niño más pequeño disfrutar de las vistas. Para iluminar el edificio con luz natural se han diseñado pequeñas terrazas. Los pisos más altos están organizados en torno a tres terrazas, una donde los niños pueden jugar, otra para el personal del hospital y la

tercera diseñada exclusivamente para las familias de los niños internados bajo tratamiento.

Finalmente se ha diseñado también un cuarto de meditación en el décimo piso.

En todas las áreas del hospital: lobbies, salas de espera, terrazas y sala de exámenes se ha trabajado alrededor de un tema: la naturaleza; lo que está representado por esculturas de animales de bronce, que son fáciles y seguras de trepar por los niños durante sus juegos activos.



### **5.1.1 Análisis de Espacios e Interrelaciones entre las distintas unidades del hospital.**

Planta Primer Piso (nuevo edificio)

Revisar CD.

### **5.1.2 Análisis de Circulaciones**

7mo Piso (Nivel de Ingreso al hospital)

Revisar CD.

Planta Típicas 9no y 10mo piso

## **5.2 Children's Medical Center, Medical College of Georgia Augusta, Georgia, USA**

La idea en la cual Stanley Beaman & Sears Architecture se basó para diseñar fueron los conceptos de naturaleza y la tecnología: naturaleza como ayuda a la recuperación y tecnología de última generación en salud.

El Children's Medical Center está ubicado al lado del hospital existente perteneciente al Medical College of Georgia el cual cuenta con un hospital para niños. El Veterans Affairs Medical Center y The University Hospital están ubicados también en el campus creando así un ambiente muy institucional. La Universidad quiso crear un nuevo edificio con una imagen distinta, una que no reflejara necesariamente la de un hospital.

La firma que diseñó el hospital tuvo contacto directo con personas allegadas al hospital. Médicos, enfermeras y padres de familia de 23 grupos étnicos que sirvieron para conocer lo que los pacientes y familiares buscaban en una institución. Los arquitectos desarrollaron un hospital de cinco pisos con 98 camas, que es a la vez un centro de trauma de primer nivel y de acuerdo con el diseño es bastante agradable para los niños pequeños y muy atractivo para los adolescentes.

El diseño completo de la estructura está compuesto por una grilla de 1.6 metros, en planta, sección y elevación. El exterior está compuesto por paneles de concreto como el cuadrado rojo en la parte superior de los pisos y el cubo azul en la cara norte de la fachada, los que dan una atmósfera lúdica al edificio.



La entrada principal es una gran superficie curva de vidrio con estructuras de acero que impacta a los visitantes conduciéndolos e invitándolos al hall de ingreso. Dentro de este espacio se encuentran planos curvos, que sugieren movimiento, cambio, crecimiento y transformación.

En este espacio se encuentra *el Video Aquarium*, una pared compuesta por monitores que dan una visión de la naturaleza mostrando imágenes del mundo marino. Una pared de doble altura de vidrio conectada a un proyector da patrones en los paneles de vidrio que asemejan follaje.



El follaje abstracto continúa al interior de la instalación donde dos ventanas cuadradas en combinación con las paredes asemejan la forma de un

dinosaurio y están ubicadas a una altura que permite a los niños tocarlas. En los techos se ubican paneles de metal y plástico para esconder el sistema de cables que alimentan a los proyectores.

Las 98 habitaciones en el cuarto y quinto piso son individuales, pero tienen suficiente espacio para poder albergar a ambos padres si fuera necesario.



### **5.2.1 Análisis de Espacios e Interrelaciones entre las distintas unidades del hospital.**

Planta Primer Piso

Planta Típica 4to y 5to Piso

### **5.2.2 Análisis de Circulaciones**

Planta Primer Piso



Planta Típica 4to y 5to Piso

### **5.3 Unité Meré-Enfant et Urgences Générales de L' Hopital**

#### **Nord, Marseille, France**



El proyecto plantea la construcción de una unidad madre-hijo y un servicio de urgencias generales, con 178 camas sobre una superficie de 18340 m<sup>2</sup>.

El programa contempla la construcción de un monobloque, lo que impone una arquitectura detallada para que éste se integre con el paisaje, integración que tiene muy en cuenta el paisaje pues esta estructura esta girada hacia las vistas excepcionales del mar, el sol y la costa de Marsella.

La morfología del nuevo hospital se organiza alrededor de un eje central donde se concentran las circulaciones horizontales y se montan las verticales, éstas comunican entre si el servicio de emergencia y los consultorios que se encuentran en la primera planta. En la segunda planta se ubican las salas de operaciones, en lo siguientes dos niveles se encuentra la unidad de hospitalización. En el sótano se ubican los estacionamientos y los corredores para la circulación logística y del personal entre los diferentes servicios.

Por otro lado, a través del eje principal se alternan bloques de jardines. Los diferentes sectores son claramente implantados a través del cuerpo del edificio principal de geometría variable, donde abundan los espacios libres que forman múltiples patios.

Al norte los servicios de pediatría se extienden por dos alas ortogonales que se abren a lo largo de la circulación principal hacia terrazas y patios triangulares. Al sur, el nivel médico-técnico se organiza por la sucesión de tres cubos idénticos donde las diagonales se cruzan perpendicularmente al eje principal dando así una fachada irregular (tipo dentada).

La fachada alberga ventanas curvas algunas de las cuales albergan a las salas de operaciones de la primera planta. Esto permite también en los niveles de hospitalización, ofrecer habitaciones con terrazas espaciosas alternadas en la concavidad y convexidad de las ventanas. Esta estructura confiere al edificio una imagen de casa-balneario.

Finalmente el ingreso se ubica al extremo del eje longitudinal del edificio situada sobre la vía de ingreso principal, esto permite la orientación inmediata hacia los consultorios de la primera planta.

### **5.3.1 Análisis de Espacios e Interrelaciones entre las distintas unidades del hospital.**

Primera Planta

Segunda Planta

Tercera Planta

Corte

### **5.3.2 Análisis de Circulaciones**

Primera Planta

Segunda Planta

Tercera Planta

## **CONCLUSIONES**

El Doenbecher Children's Hospital trata sus espacios interiores de manera lúdica, ya que se diseñaron especialmente para la utilización de los niños. Un concepto muy interesante en este proyecto es el manejo de espacios abiertos dentro del edificio pues cuenta con patios a manera de terrazas. Al parecer esto se trabajó así, ya que la ubicación del edificio no permite tener áreas verdes para los niños a nivel del suelo.

Por otro lado el Children Medical Center de Georgia resalta la arquitectura de una manera mucho más lúdica. La volumetría del edificio se asemeja a un "juguete", pues consiste en un juego de alturas, texturas y colores, permitiendo así una lectura global de la imagen concebida. En el interior los arquitectos han trabajado los espacios de la misma forma, pues mediante el manejo de formas, distintas alturas y colores, se proporciona calidad espacial. Este

edificio, tanto por dentro como por fuera tiene una imagen no institucional.

El hospital materno infantil de Marsella trabaja más bien la distribución interior, proporcionando al paciente de circulaciones claras y espacios abiertos dentro del edificio (jardines) los cuales dan iluminación a cada una de las áreas del hospital.

Los Accesos están muy bien diferenciados, teniendo por un lado del edificio el ingreso de urgencias, tanto pediátrica como obstétrica, y por el otro el ingreso para los pacientes ambulatorios (consulta externa) y visitantes.

El concepto más resaltante de este proyecto es la relación que hay entre los distintos espacios por medio de los jardines interiores, como se ve en el corte, este aporte en el diseño hace que se perciba un espacio global que une todas las unidades del proyecto.

## **CAPÍTULO 6**

### **FUNCIONAMIENTO DE UN HOSPITAL**

#### **6.1 Unidad de administración**

La administración puede estar ubicada en un bloque independiente sin embargo debe estar conectada con las circulaciones generales para tener un rápido acceso a todas las áreas. El acceso al público debe ser directo a través del ingreso principal pues en esta unidad se realizan los trámites necesarios referentes a los pagos que los pacientes deben realizar. El personal de las oficinas, principalmente el Director y los altos funcionarios deben dirigirse al interior del hospital sin mezclarse con el público usuario. Es recomendable su ubicación en el primer piso.

#### **6.2 Unidad de Consulta Externa**

La unidad de Consulta Externa es una de las partes del Hospital que necesita, con mayor frecuencia, crecer y desarrollarse debido a la tendencia creciente de atención ambulatoria. Es muy importante conservar espacios

intersticiales (áreas libres) para un futuro crecimiento de la demanda de los servicios hospitalarios y poder albergar el desarrollo constante que se traduce en la implementación de nuevas tecnologías. Se debe contar además con salas necesarias para la espera de atención de los pacientes.

La concepción de los espacios más rígidos de la edificación no deberá ser un estorbo para su desarrollo y crecimiento. Por otro lado la concepción funcional deberá permitir el mayor grado de relación entre los consultorios y las otras áreas del hospital.

El área de ingreso y salida debe recoger el volumen de todos los pacientes ambulatorios, el personal que labora en el centro hospitalario, las personas que realizan actividades conexas y todas aquellas personas que ingresan como acompañantes de los pacientes. Constituye pues la zona masiva de la atención ambulatoria.

En la zona de consulta lo principal a tener en cuenta es la discreción y privacidad necesaria para cada paciente. Esta zona es la de actividad central de consulta ambulatoria.

La zona de exámenes y tratamientos especializados puede significar la separación de algunos servicios intermedios pero el resultado es una atención más eficiente. En esta área se pueden realizar exámenes complementarios como: electroencefalograma, electrocardiograma, ecografía, electromiografía, pruebas de esfuerzo, curaciones, nebulizaciones, pequeñas cirugías, colocación de yesos, etc.

Esta zona se relaciona de manera principal con el archivo clínico, oficina de trabajo social y con la farmacia. En segundo grado con los laboratorios y el resto de servicios de tratamiento y ayuda al diagnóstico. También tiene relación con la unidad de emergencias y en menor grado con la unidad de administración.

Los consultorios se dividen en medicina general y cirugía, y estos incluyen: consultorio de Gastroenterología, Traumatología, Ortopedia, Neurología, Cardiología, Dermatología, Urología, Otorrinolaringología, Neumología, Oftalmología, Alergias y Odontología. En principio deberían ubicarse todos los consultorios en una primera planta a causa de su masiva utilización en comparación al resto de unidades del hospital. Si esto no es posible deben estar dotados de elevadores y los consultorios de mayor afluencia, así como los que correspondan a los pacientes de mayor riesgo, deben ubicarse en la primera planta.

Los consultorios deben agruparse por especialidades relacionadas entre sí como Odontología, Oftalmología y Otorrinolaringología. Otro grupo sería la zona de psicología y psiquiatría ubicada en una zona bastante tranquila. Debe contar con los siguientes servicios adicionales: Sala de conferencias para realizar programas preventivos, como charlas a los pacientes. Por tal razón, este espacio debe tener un acceso muy directo desde el exterior y no debe interferir con los consultorios. El tópico de Inyectables debe ser de fácil acceso y relacionado con farmacia y urgencias. Cada núcleo de consultorios debe contar con una pequeña recepción, SSHH, Jefatura, enfermería (sí es necesario) y cuarto de exámenes complementarios.



El consultorio de Medicina debe contar con dos zonas, una zona de recepción que puede ser independiente o de uso compartido con otros consultorios afines y la de consultorio o de examen propiamente dicho. La zona de recepción debe poder albergar a una enfermera que reciba y canalice al paciente, en este caso al niño. El consultorio debe albergar al médico, al paciente y a la madre. Esta área debe contar con un diseño especial para el entretenimiento del niño. La zona de consultorio contará con los equipos necesarios para atender al niño. El consultorio de Cirugía será similar al anterior considerándose un lavadero y un esterilizador pequeño.

El área para las enfermeras debe ubicarse preferentemente en la parte central e interna de cada unidad de consulta externa y cercana a la jefatura. Sirve para el trabajo administrativo, de control interno y de asistencia al médico.

### **6.3 Unidad de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento**

El área de diagnóstico y tratamiento está directamente relacionada con la cantidad de servicios que el hospital, o en este caso la clínica, vayan a abarcar.

#### **6.3.1 Farmacia**

Debe ubicarse por su mayor demanda en la unidad de Consulta Externa. La Sala de Despacho será siempre próxima al hall de ingreso de la Unidad de Consulta Externa. La Sala de Preparaciones debe estar contigua a la Sala de Despachos y no necesita gran amplitud. La Oficina del Farmacéutico Jefe es el ambiente para realizar trabajo administrativo, debe recibir hasta dos clientes y cuenta con SSHH. En el depósito se ubicarán los medicamentos para el uso del hospital, se puede ubicar esta área alejada de los ambientes de farmacia.

### **6.3.2 Patología clínica**

En este departamento se realizan las pruebas patológicas a los diferentes tejidos del cuerpo para su diagnóstico. Las muestras llegan de todas las áreas del hospital de donde han sido recolectadas, como los diferentes consultorios y de sala de operaciones.

Este departamento cuenta también con: un área de recepción y cubículos para la toma de muestras; con los laboratorios para procesar las mismas como son los de Hematología, Bioquímica y Microbiología; una zona de almacenaje, SSHH para el personal, los pacientes y área de vestidores.

Esta área no ha sido analizada únicamente en libros, sino que se ha hecho un estudio del funcionamiento de un laboratorio MEDLAB Cantela-Colichón con la certificación ISSO 9001. Certificación que estandariza los procedimientos que se llevan a cabo en dicho laboratorio.

Además se adjunta un plano de otra unidad de Patología Clínica de un próximo proyecto de MEDLAB.

### **Plano del Laboratorio MEDLAB, Cantela-Colichón en la clínica Maison de Santé**

Veáse CD.

#### **6.3.3 Anatomía patológica**

Este ambiente se destina al laboratorio de hispatología, donde se toman muestras de los tejidos y se congelan para su posterior estudio. Cuenta también con una sala de autopsia, una cámara frigorífica para la ubicación de los cadáveres, preparación y entrega de cadáveres y una jefatura.

#### **6.3.4 Medicina Física y Rehabilitación**

Este departamento es el encargado de proveer al paciente con todos los instrumentos necesarios para la recuperación de las facultades perdidas a causa de un traumatismo o de una enfermedad. Cuenta con los servicios de electroterapia, hidroterapia, mecanoterapia y terapia ocupacional. También cuenta, como todos los departamentos, con una sala de espera y servicios higiénicos.

#### **6.3.5 Diagnóstico por imágenes**

Esta área es la que se encarga de realizar las diferentes pruebas de ayuda o complemento al diagnóstico. Entre ellas se destacan: rayos X, ecografía, resonancia magnética, tomografía. Cada una de estas

pruebas se realizan en salas independientes que garantizan la comodidad y privacidad del paciente. Todas las salas cuentan con un área destinada al cambio de ropa del paciente cuando la prueba así lo amerite. También se cuenta con un área de almacenaje, una cámara oscura (para los rayo X) y servicios higiénicos para los pacientes y el personal.

## **Unidad de Diagnóstico por Imágenes del Hospital María Auxiliadora.**

### **6.4 Unidad de Emergencia**

Esta área se encarga de recibir, clasificar, atender y estabilizar a los pacientes que necesitan ser atendidos inmediatamente (graves). Este procedimiento se hace mediante la elaboración de un diagnóstico preliminar que determina la conducta a seguir en cada caso. El área de emergencia como la mayoría de áreas hospitalarias está en constante evolución. El diseño de una emergencia debe satisfacer factores tan importantes como el flujo de personas, servicios, materiales e información de tal manera que los recursos sean utilizados de la manera más racional y efectiva. Otra necesidad a satisfacer es la constante evolución en el área médica, especialmente lo referido a la aplicación de nuevas tecnologías. Finalmente se debe lograr una percepción positiva del área donde los usuarios encuentran un trato adecuado, toda la información necesaria y donde se puedan desenvolver con total comodidad.

Aunque la sala de emergencia no puede estar físicamente separada de las demás áreas del hospital, que son vitales para su funcionamiento, como la

sala de diagnóstico por imágenes y laboratorio, hay cierta flexibilidad cuando se trata de localizarla en un centro hospitalario y esto depende de la cantidad de recursos y tecnología con la que se cuente.

“ La emergencia médica es aquel hecho de aparición súbita e imprevista que pone en riesgo la vida de la persona que la sufre ” En base a esta definición de la Organización Mundial de la Salud se puede establecer entonces dos tipos de pacientes en la sala de emergencia. Por un lado están los que presentan una urgencia real como hemorragias, fracturas expuestas, quemaduras y estados de pérdida de conciencia y por el otro los de urgencia sentida, como dolor agudo producido por una causa no grave.

Según la Sociedad Americana de Emergencistas la sala de emergencias es la mayor fuente de admisión de pacientes, aunque un número reducido de ellos presenta una verdadera emergencia. Entre el 30% y el 70% de los pacientes que ingresan a un centro hospitalario lo hacen por este medio.

Separando a los pacientes con emergencias reales, la sala de emergencia se ha convertido en un centro casi independiente dentro del hospital debido al alto número de pacientes y la independencia con la que se trabaja. Otra causa de la gran afluencia de pacientes es la de aquellos, que sin los recursos necesarios para ir a una consulta médica, ingresan a la sala de emergencia pues saben que atiende 24 horas al día y que siempre serán atendidos.

El área de triaje es la que se encarga de recibir a los pacientes inmediatamente ingresan a la sala de emergencia derivándolos a las

diferentes áreas para recibir el tratamiento apropiado. El flujo es de esta área a consulta externa y a los diferentes tópicos.

Dentro de las diferentes relaciones que existen en una sala de emergencia, la de emergencia con centro quirúrgico es la más crítica pues implica la presencia de un paciente que presenta una condición de alto riesgo para su vida y que sólo puede ser revertida de manera quirúrgica.

El personal de emergencias es el personal esencial para el adecuado funcionamiento del servicio de emergencia que debe estar presente las 24 horas del día. Consta de:

- Médicos especialistas

- Enfermeras.

- Personal técnico.

- Recepcionista.

- Personal de Servicio y Mantenimiento.

El acceso de pacientes a la sala de emergencia se puede dividir en dos tipos: los pacientes que ingresan por sus propios medios y aquellos que lo hacen de manera asistida en camillas o silla de ruedas.

Por esta razón la sala de emergencia debe estar preparada para recibir a estos dos tipos de pacientes, teniendo un acceso directo mediante rampas para los pacientes que deben ser trasladados y un acceso para los que se trasladan por sus propios medios. Otra consideración esencial en una sala de emergencia es el acceso rápido desde el exterior.

Los principales ambientes en la sala de emergencia son:

- La sala de espera: que alberga a los pacientes no graves, a los familiares de los pacientes que están siendo atendidos y la espera interna de pacientes.;
- La sala de Triage: ubicada frente a la espera general y que sirve para enviar a los pacientes a los diferentes tópicos según sus necesidades de atención para evitar de esta manera que los mismos estén deambulando por toda la emergencia en busca de tratamiento especializado;
- Los espacios para Curaciones, son cubículos con buena iluminación y lavaderos. Además deben ser flexibles. Los destinados a aplicación de yesos deben ser amplios para que pueda circular la camilla o la silla de ruedas.
- El área de Traumashock, es el área para la atención y estabilización de pacientes que presentan cuadros graves para la vida de origen traumático (accidente) o médico. Debe ser un espacio amplio, bien iluminado y con un ingreso directo para los pacientes transportados en ambulancia. Por obvias razones se debe contar con la última tecnología y profesionales de primer nivel.
- La sala de observación: cubículos independientes que permitan que el paciente este constantemente vigilado pero también le dan la privacidad necesaria. Esta última debe estar en contacto directo con la estación de enfermeras para su constante monitoreo.

## **Análisis de la Unidad de Emergencia del Hospital María**

### **Auxiliadora**

#### **6.5 Centro Quirúrgico**

El centro quirúrgico de la clínica esta dividido en tres zonas debido al grado de esterilización del ambiente.

La zona negra es la zona del centro quirúrgico que presenta mayor contaminación o menor nivel de esterilización pues alberga a los pacientes que recién ingresan al centro quirúrgico. Al personal que ingresa a esta zona no se le exige estrictas medidas de bioseguridad. Los pacientes que ingresan para operaciones ambulatorias por sus propios medios lo hacen a esta zona, en donde procederán a cambiarse. En esta zona se ubican también los servicios higiénicos para el personal que ahí labora.

La zona gris donde se ubica a los pacientes que se encuentran ya preparados para la cirugía es decir con la indumentaria apropiada. En esta área se ubican también los vestuarios para que los médicos se cambien a la vestimenta adecuada, esto quiere decir que se coloquen los gorros y la mascarilla. Para el ingreso a esta zona se requiere un nivel mayor de bioseguridad. En esta zona se ubica la sala de recuperación post-operatoria y los lavatorios para que el personal médico proceda a lavarse las manos. En algunos casos se ubica también la zona de esterilización del instrumental, la oficina del anestesiólogo y un estar médico.



La zona blanca es la sala de operaciones propiamente dicha. Es un área estéril en donde se realiza el acto quirúrgico y donde el personal debe mantener las máximas medidas de bioseguridad, de asepsia y antisepsia.

### **6.6 Unidad de Cuidados Intensivos**

Es el área donde se encuentran los pacientes que están en proceso de recuperación o en estado crítico pero en condiciones estables. El área presenta cubículos independientes para cada paciente, que garantizan su privacidad pero a la vez permiten que estén constantemente monitorizados. Se cuenta también con una estación para el personal de enfermería y el médico de guardia con sus respectivos servicios higiénicos, vestuarios, depósito de equipos y almacén de materiales. Es importante resaltar la relación estrecha y directa que existe entre cuidados intensivos y sala de operaciones, pues casi siempre pasan aquí los pacientes que de ahí salgan. Esta unidad fue analizada en la clínica Montesur.

### **6.7 Hospitalización**

Como su nombre lo indica es el área donde se encuentran los pacientes hospitalizados que reciben tratamiento especializado y se divide dependiendo de la edad del niño y de los requerimientos que se necesitan para su atención de acuerdo con la especialidad. Las áreas son: Lactantes, pre-escolares, escolares y Adolescentes.

## **Unidad de Cuidados Intensivos de la Clínica Montesur**

### **6.8 Servicios Generales**

Los servicios generales de un centro hospitalario comprenden todos aquellos servicios que sirven de complemento para el adecuado funcionamiento del mismo.

#### **6.8.1 Cocina**

La cocina debe contar con una despensa para el almacenaje de los alimentos de manera refrigerada, un área para el procesamiento de los alimentos, es decir, cocina fría, cocina caliente y repostería, áreas de servicio y lavado y una jefatura. Esta área no se ha analizado únicamente en libros, sino que se ha hecho un estudio del funcionamiento de la Cocina del Hospital María Auxiliadora, la que abastece a 250 hospitalizados y alrededor de 1200 trabajadores.

#### **6.8.2 Lavandería**

El área de lavandería debe contar con una recepción para la ropa sucia en donde se clasifica y pesa, una zona de lavado de ropa con la maquinaria adecuada para su correcta limpieza, una zona de secado y planchado, una zona de costura y reparación, y finalmente una zona de almacenaje, clasificación y distribución.

Esta área también ha sido analizada en el Hospital María Auxiliadora. La que abastece una zona de hospitalización con 250 camas, ropa de unidad de consulta externa, unidad de diagnóstico y tratamiento,

unidad de emergencia, unidad de centro quirúrgico y unidad de cuidados intensivos.

### **6.8.3 Centro de Esterilización**

Como su nombre lo indica es el lugar donde se esterilizan los equipos médicos que son de carácter reusable. Cuenta con una zona para la recepción del material contaminado y la clasificación del material de acuerdo al método de desinfección a utilizar.

El tamaño del cuarto donde se ubican los equipos de esterilización dependerá directamente del método a utilizar y a la cantidad de equipo que se debe tratar. El centro de esterilización contará también con una zona para el almacenaje de los equipos, empaque y su posterior distribución.

### **6.8.4 Confort del personal**

Esta zona contará con una biblioteca, una cafetería y un estar para los médicos.

## **Análisis de la Lavandería y Cocina del Hospital María Auxiliadora.**

## **CAPÍTULO 7**

### **USUARIO**

#### **7.1 Personal**

Dentro del personal que labora en un centro hospitalario se ubica a todo aquel que cumple una función específica, por tal razón la clasificación se realiza de acuerdo a sus funciones.

##### **7.1.1 Personal Médico**

Son todos aquellos que cumplen la función de atender a los pacientes dentro de las distintas unidades como, consulta externa, hospitalización, emergencia, la unidad de cuidados intensivos y el centro quirúrgico entre otros.

### **7.1.2 Personal Técnico**

Dentro del personal técnico tenemos a las enfermeras, los técnicos en enfermería, los técnicos en radiología, laboratorio y todos aquellos que realizan una función complementaria a la función médica.

### **7.1.3 Personal Administrativo**

Dentro del personal administrativo tenemos al Director Médico, al Director Administrativo, a la jefa de enfermeras, al personal de contabilidad, personal de sistemas y logística.

### **7.1.4 Personal de Servicio**

Dentro del personal de servicio encontramos a los que realizan funciones de limpieza, a los encargados de la cocina y la lavandería, seguridad, mantenimiento, etc.

## **7.2 Clientes**

Los clientes de la Clínica Pediátrica son todas aquellas personas que van a hacer uso directo del centro hospitalario (pacientes). Ellos son niños de 1 mes a 14 años de edad de los sectores medio y medio-alto de La Molina y todos aquellos niños que necesiten atención especializada.

## **7.3 Familiares**

Los niños en general siempre asisten a la consulta médica en cualquier centro hospitalario en compañía de por lo menos uno de los padres, por lo tanto los familiares hacen uso indirecto de las instalaciones. Por esta razón nuestro centro hospitalario está diseñado para recibir a los niños en un ambiente lo más parecido a un centro de recreación y a la vez albergar a los padres en un ambiente cálido que los haga sentir como en casa.

## **7.4 Visitas**

Las visitas son sumamente importantes para un niño hospitalizado, pues como lo demuestran los estudios realizados al respecto el niño mejorará su condición física y acelerará su recuperación cuando se sienta en un ambiente cálido.

## **CAPÍTULO 8**

### **PROBLEMÁTICA DEL PAÍS**

Resulta debatible decir que la sociedad peruana perteneciente a los sectores de niveles socioeconómicos alto y medio alto cuentan con una clínica pediátrica de primer nivel. Es por esto que se hizo un análisis de todos los distritos de Lima para así poder establecer el número de personas que son afectadas por este déficit y el número de camas que se necesitan para que esta demanda sea correctamente cubierta.

#### **8.1 Elección del Público Objetivo y Ubicación**

Nuestro público objetivo son niños de 1 mes hasta 14 años de edad de niveles socioeconómico alto y medio alto.

Se analizó a todos los distritos que tienen una población significativa para la clínica. Este análisis arrojó que 16 distritos están siendo considerablemente afectados por este déficit.

			Niños pertenecientes a sectores A y B	
Distrito	Total de niños	Porcentaje de alto y medio alto		camas

ATE	90 566	18,05%	16 347.16	41
BARRANCO	9 476	32,32%	3 062.64	8
COMAS	125 580	4,80%	6 027.84	15
JESUS MARIA	12 716	47,26%	6 009.58	15
LA MOLINA	21 155	61,45%	12 999.75	33
LA VICTORIA	58 342	18,55%	10 822.44	27
LINCE	13 045	11,08%	1 445.39	4
LOS OLIVOS	72 242	14,89%	10 756.83	27
MAGDALENA DEL MAR	10 472	42,11%	4 409.76	11
MAGDALENA VIEJA	15 702	51,80%	8 133.64	20
MIRAFLORES	16 056	62,32%	10 007	25
SAN BORJA	21 874	69,21%	15 139	38
SAN ISIDRO	11 172	76,74%	8 573.4	21
SAN LUIS	12 354	28,52%	3 523.36	9
SAN MIGUEL	28 441	44,14%	12 553.86	31
SANTIAGO DE SURCO	48 295	55,12%	26 620.24	67

Después del análisis se llegó a la conclusión que para cubrir la demanda existente para el año 2025, es necesario posicionar en los 16 distritos anteriormente nombrados un total de 392 camas. Para esto se propone un sistema de 6 clínicas pediátricas que abastecerán la demanda existente en la ciudad de Lima para los sectores socioeconómicos alto y medio alto.





6 Clínicas Pediátricas con 392 camas, a saber

- Santiago de Surco = 67
- La Molina = 33
- San Isidro + San Borja + Miraflores + Barranco = 92
- Jesús María + Magdalena + San Miguel + Lince = 81
- Ate Vitarte + San Luis + La Victoria = 77
- Comas + Los Olivos = 42

## **CONCLUSIÓN**

La demanda de los distritos anteriormente nombrados está siendo cubierta por clínicas generales, sin embargo esto no es lo óptimo. Lima cuenta con 136 hospitales (públicos y privados) distribuidos en sus 38 distritos. Nueve de ellos: Lima, Breña, Lince, Magdalena, Miraflores, San Martín de Porres, San Luis, Surco y Comas concentran el 50% de los hospitales, sin embargo la zona sur-este de Lima no cuenta ni con el 2% de ellos . De este 2% solo existe una sola en el distrito de La Molina, la clínica Montefiori la cual cuenta con 70 camas, lo que no llega a cubrir el déficit existente. Es por esto que la primera clínica de este sistema que debe construirse es la ubicada en La Molina.

## **CAPÍTULO 9**

### **TERRENO**

Sabiendo ya que la clínica pediátrica deberá ubicarse en el distrito de La Molina, se establecieron tres posibles terrenos. A continuación se presentará el análisis de cada uno de ellos y la solución a la que se llegó sobre los mismos.

#### **9.1 Análisis de Terrenos**

##### **Terreno 1**

Ubicado sobre la Av. Raúl Ferrero y Av. Los Fresnos en el distrito de La Molina.

- Área 38 640 m<sup>2</sup>
- Lugar ecológico con un clima favorable para la recuperación de niños con trastornos respiratorios como Influenza y Neumonía que

en nuestro país son la mayor causa de mortalidad infantil (aprox. 20 %)

- A pesar de tener un tránsito considerable en horas punta, podría decirse que la avenida Raúl Ferrero es una de las avenidas principales de La Molina, lo que permitiría un arribo rápido y directo a la clínica. La avenida Los Fresnos es poco transitada, lo que permite un fácil acceso a la clínica, si se plantea el ingreso por dicha avenida.
- Presencia de diferentes comercios en los alrededores ligados al rubro de la salud como farmacias, laboratorio y centro odontológico; y otros no ligados al área de la salud pero necesarios como restaurantes, bancos, un centro comercial y fast food.
- Terrenos vacíos en la periferia para futuras actividades complementarias.

La reglamentación para la zona por parte de Municipalidad de La Molina es: Zona de Reglamentación Especial: (ZRE)

#### Zona de Estudio Especial:

Esta zona estará destinada al desarrollo de instalaciones de carácter comercial, cultural y de servicios. En dichos terrenos se deberá elaborar y presentar un planeamiento Integral Urbanístico, el mismo que deberá considerar los siguientes aspectos:

- Estudio Vial y de Tránsito: ingresos y salidas, volúmenes de tránsito previstos, estacionamientos, evacuación, etc.

- Servicios Públicos: factibilidad de abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, teléfono, etc.
- Estudio de impacto Ambiental Favorable.
- Propuesta volumétrica y de usos de suelo considerando las características del entorno.
- Aportes Públicos y contribución para la mejora.
- Beneficios del proyecto para la Municipalidad Distrital y el vecindario.

## **Terreno 2**

Ubicado sobre la Av. La Universidad y la Av. Tristán en el distrito de La Molina

- Área del terreno 70 000 m<sup>2</sup>
- Clima favorable para la recuperación de niños con trastornos respiratorios.
- Avenidas en dos frentes, sin embargo la Av. La Universidad está en pésimo estado con constante tráfico (micros, buses y taxis), además en esta se ubica el ingreso principal de la Universidad Nacional Agraria.
- Colindante con el Centro de Investigación de la Papa, manejo de tipos de plagas, esto no afecta a la persona sana, pero podría ser un gran problema en pacientes inmunodeprimidos (sida, leucemia, lupus, pacientes que reciben quimioterapia, etc.)

- Frente a las instalaciones de la Agraria, bulla por los eventos de la universidad.
- Cercano a viviendas de nivel socio-económico medio bajo y bajo.

### **Terreno 3**

Ubicado sobre las Av. Manuel Pardo Ugarteche y Calle 7 (continuación de la Av. Raúl Ferrero).

- Área del terreno 28 000 m<sup>2</sup>
- Clima favorable para la recuperación de niños con trastornos respiratorios.
- Frente en una avenida y una calle estrecha, esto impide buena accesibilidad a la clínica (no permite varios ingresos).
- Pocos terrenos en la periferia para futuras actividades complementarias.
- Alejado de grandes avenidas lo que no contribuye a un fácil acceso.

### **Conclusión del análisis de los terrenos**

Por el análisis realizado se llegó a la conclusión que el terreno más apropiado para la clínica pediátrica a desarrollar es el terreno 1 ubicado entre las Av. Raúl Ferrero y la Av. Los Fresnos. Éste cuenta con una buena ubicación con respecto al sistema vial, disponibilidad de terrenos en los

alrededores para futuras actividades complementarias y servicios compatibles ubicados a los alrededores del terreno. Se procedió a elaborar el expediente urbano del terreno.

## **9.2 Características de la Zona**

### **9.2.1 Superficie**

La Molina tiene 6 575 Ha. y limita por el Norte con los distritos de Santa Anita y Ate Vitarte, por el Oeste con el distrito de Santiago de Surco, por el Sur con Villa María del Triunfo y Pachacamac y por el Este con Cieneguilla.

### **9.2.2 Población**

La Molina cuenta con 78 235 habitantes según el censo realizado en 1993 con una tasa de crecimiento de 1.1325% anual y densidad poblacional de 1255.80 Hab/km<sup>2</sup> presenta una proyección para el año 2020 de 122 317 habitantes.

### **9.2.3 Vías de Comunicación**

Vías Regionales: Evitamiento y Panamericana Sur

Vías Expresas: Javier Prado

Vías Arteriales: Angamos y Raúl Ferrero

Vías Interdistritales: La Molina y El Polo

#### **9.2.4 Datos Meteorológicos**

Altitud: 243.7 msnm

Latitud: 12° 05 S

Longitud: 76.57° 0

Temp. Max. 23.3° C

Min. 15.0° C

Clima Templado

Total de horas sol por año (Promedio de 6 años): 1821.28 hrs.

Nubosidad promedio al año 6/8

#### **9.2.5 Características de la Comunidad**

Zonificación: R1 y R2

Nivel Socioeconómico: medio alto y alto

Zona de bajos recursos hacia la periferia y sobre los cerros del lado Sur del distrito.

### **9.3 Estudio del Terreno**

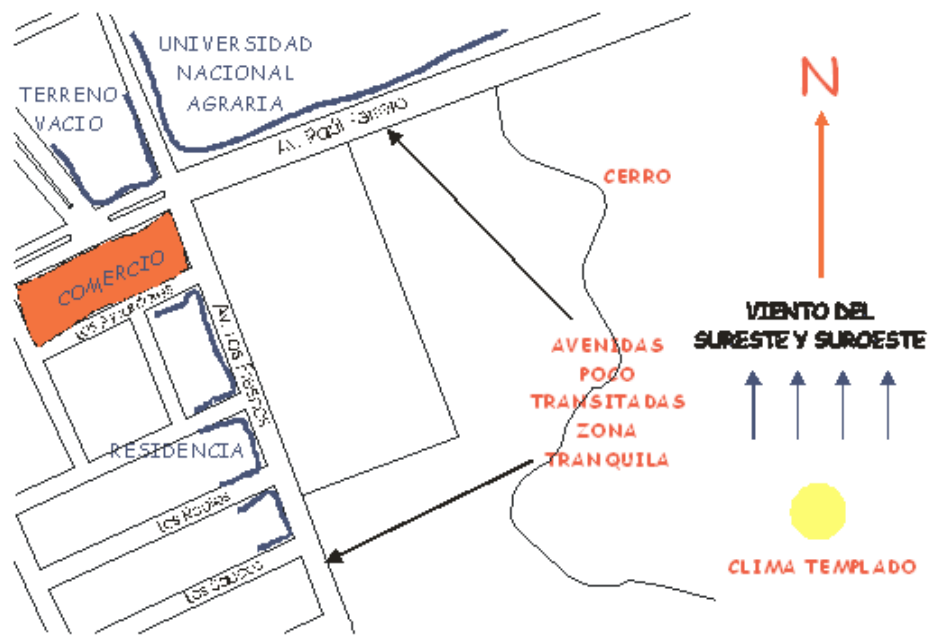
#### **9.3.1 Características del Terreno**

Actualmente pertenece a la Universidad Nacional Agraria La Molina y la reglamentación es de ZRE (zona de reglamentación especial). Se propone lotizar este terreno y ubicar la clínica en la esquina teniendo así 2 frentes, uno sobre la Av. Raúl Ferrero y otros sobre a la Av. Los Fresnos.

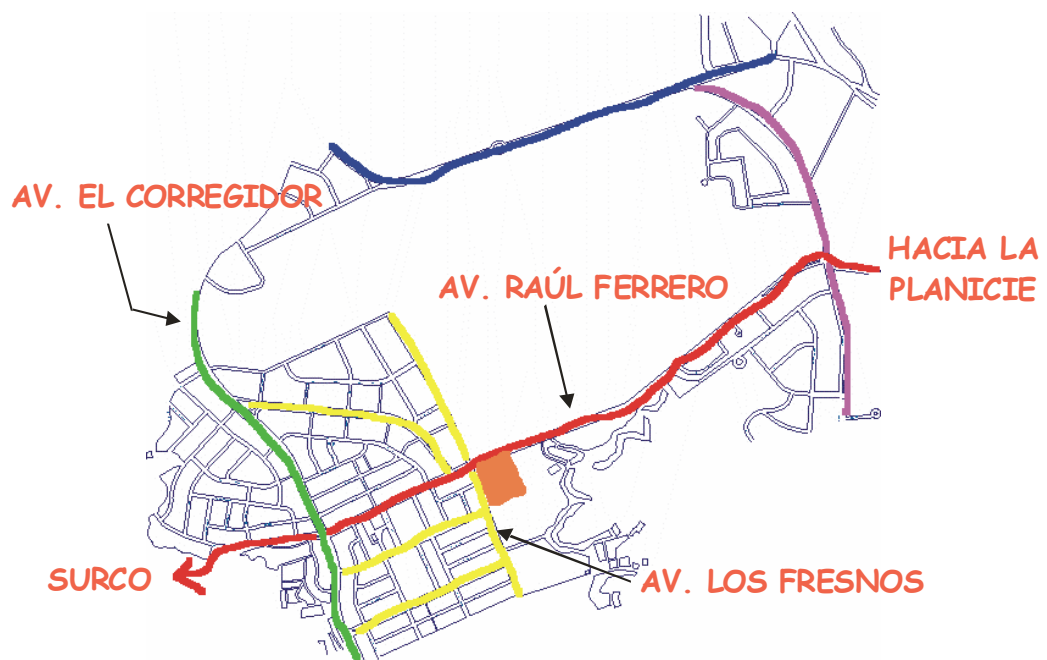
Área: 38 640 m<sup>2</sup>



Topografía: Pendiente mínima



### 9.3.2 Vías de Acceso



### 9.3.3 Análisis Fotográfico del Terreno



*Vista al interior del terreno desde la Av. Raúl Ferrero*



*Vista al interior del terreno desde el cerro*



*Av. Raúl Ferrero (vista hacia Surco)*



*Av. Raúl Ferrero (vista hacia La Planicie)*



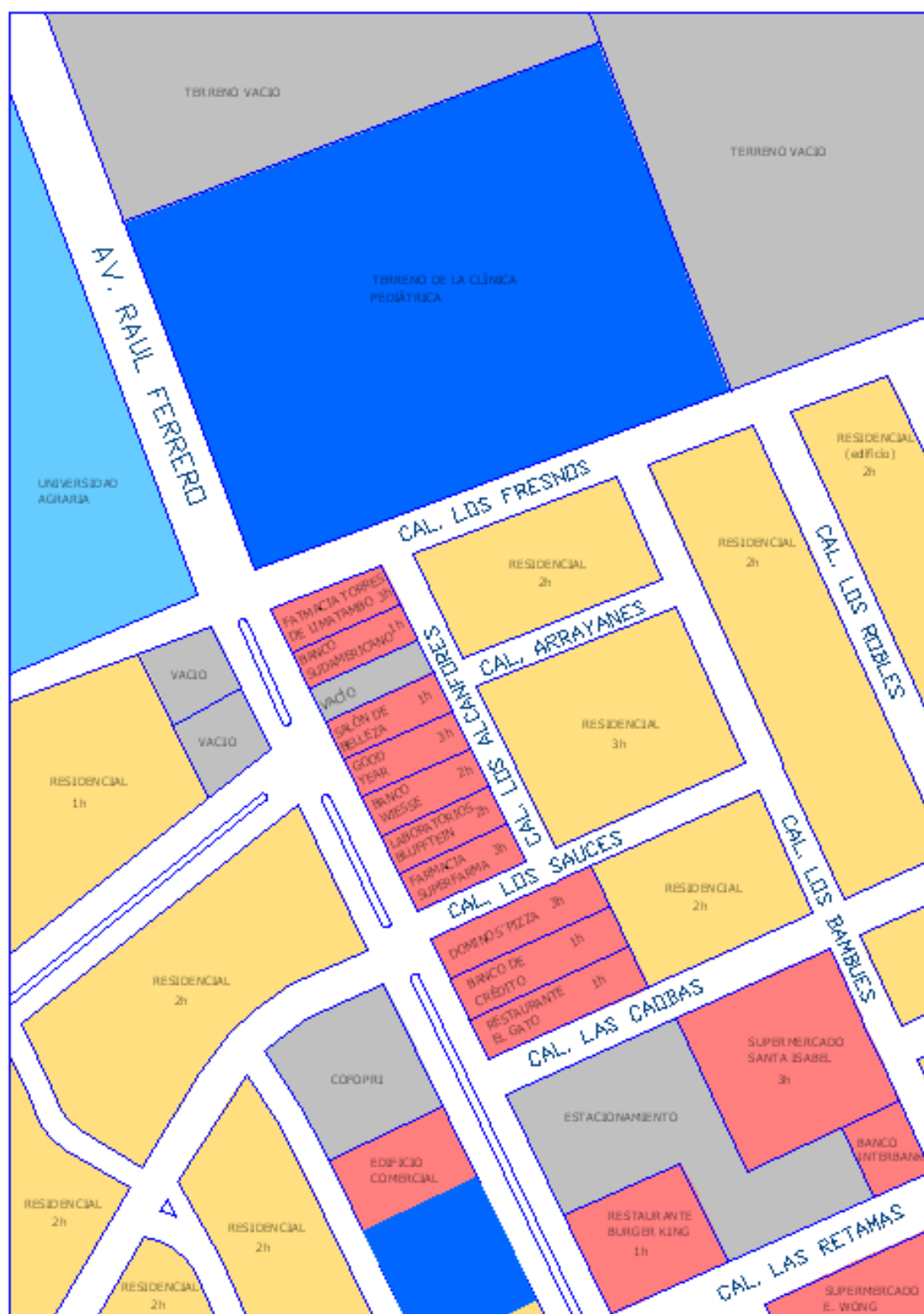


*Av. Los Fresnos (vista hacia Av. Raúl Ferrero)*

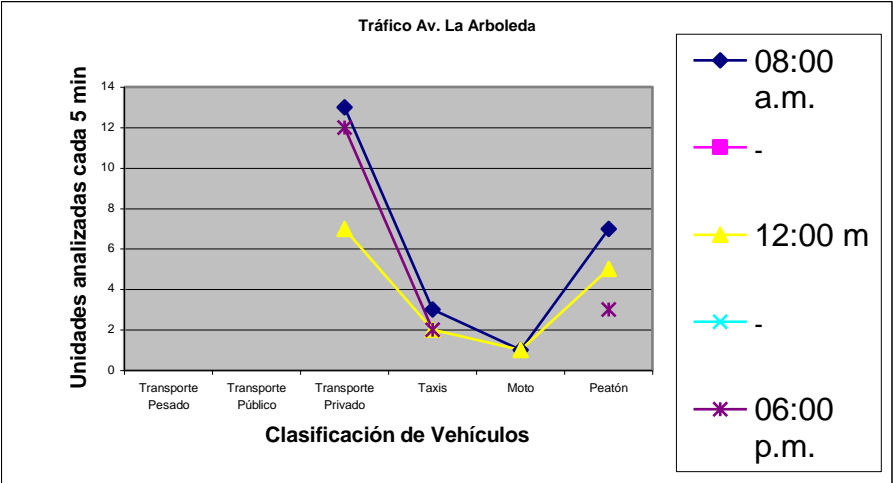
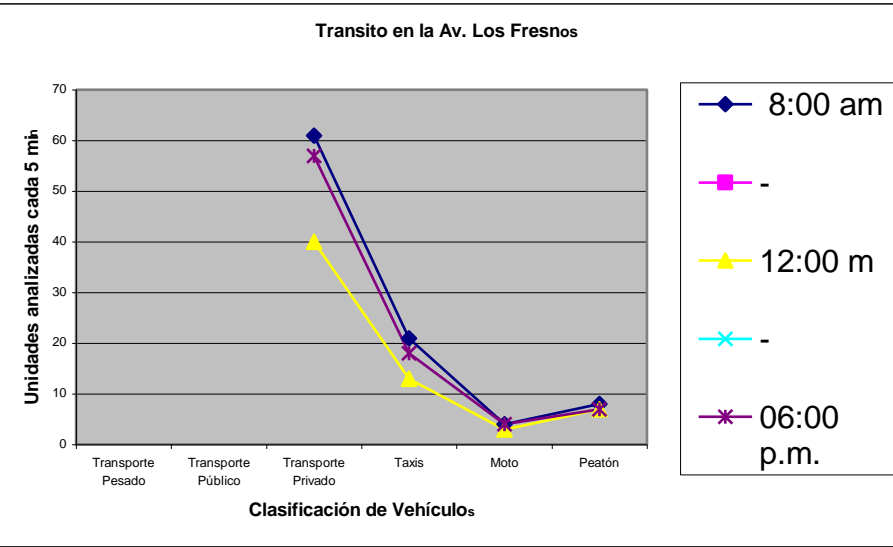
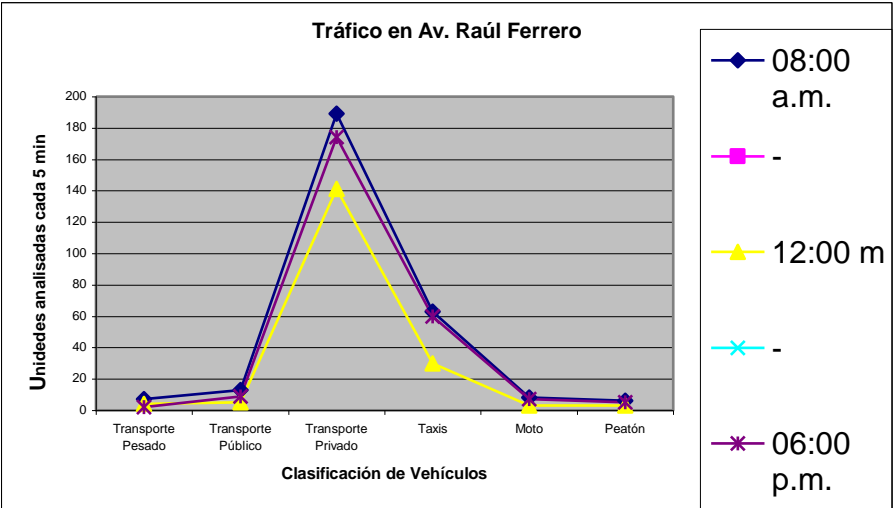


*Av. La Arboleda (transversal Av. Los Fresnos)*

### 9.3.4 Usos de Suelo



### 9.3.5 Análisis Vehicular



### **9.3.6 Análisis de Contaminación**

#### **9.3.6.1 Contaminación Ambiental:** (químicos/industria/CO2)

- Av. Raúl Ferrero : casi nula
- Av. Los Fresnos : nula
- Av. La Arboleda : nula

#### **9.3.6.2 Contaminación Acústica**

- Av. Raúl Ferrero : poca
- Av. Los Fresnos : casi nula
- Av. La Arboleda : nula

#### **9.3.6.3 Contaminación de Tránsito**

- Av. Raúl Ferrero : media
- Av. Los Fresnos : poca
- Av. La Arboleda : casi nula

## **CAPÍTULO 10**

### **DESARROLLO CONCEPTUAL**

Una vez concluida la etapa de investigación y análisis, se llegó a la conclusión que el proyecto a desarrollar debe ser un edificio que refleje una imagen lúdica mediante la volumetría, los materiales y los espacios. Además los espacios deben ser rediseñados acorde con las necesidades del niño, sin perder la fuerte funcionalidad que un hospital debe tener. Es por esto que se llegó al siguiente concepto: El Lego

#### **10.1 Propuesta conceptual**

El lego es una pieza de juego que puede ser ubicada de varias posiciones, sin embargo para formar una figura que tenga lógica y que funcione, es necesario estudiar cada una de las piezas que se van a utilizar para buscar el lugar estratégico que estas deben tener, dando así como resultado un juguete.

Por medio de este concepto se intenta proyectar una clínica, que con la composición de todas las unidades, ubicadas estratégicamente, de cómo



resultado un organismo que funcione a la perfección y que a su vez tenga una imagen lúdica.

Mediante este concepto se llegará a rediseñar espacios, actualmente establecidos de forma rígida, para crear espacios más relacionados con la realidad del niño, haciendo que la realidad se mezcle con la fantasía. Para lograr esto se trabajarán tres nuevos conceptos, ya más relacionados con la arquitectura:

**10.1.1 Arquitectura Lúdica:** Tanto la imagen exterior del edificio, como la arquitectura interior deben reflejar un edificio lúdico. Para lograr esto se jugará con el manejo de alturas y desniveles. De esta manera el niño podrá distraerse con los distintos espacios que el edificio ofrece para poder ayudarlo a sobrellevar la situación traumática que podría ser la visita a la clínica. El manejo de texturas y colores dentro de los espacios en los que el niño pasará mucho tiempo (habitaciones de hospitalización, las salas de espera, etc.) serán trabajados también para tratar de que se asemejen a los lugares con los que el niño se siente identificado, como su habitación o el centro de estudios. Finalmente habrá también un tratamiento de llenos y vacíos para romper con la rigidez y frialdad de los hospitales tradicionales y sustituyéndola por espacios cálidos y familiares para el niño.

**10.1.2 El Parque en la clínica:** Como es conocido, el niño se siente cómodo jugando en el parque o el jardín de la casa, es por esto que se propondrá la inserción de áreas verdes dentro de la clínica para tratar de ofrecer al niño espacios con los que se relaciona intensivamente, para ayudar a la distracción del mismo.

**10.1.3 Espacios de Juego:** El niño disfruta, se distrae y se entretiene jugando, es por esto que es indispensable ofrecer al niño la posibilidad de jugar y divertirse en la clínica. En el caso de los niños que asistan a consulta externa los padres podrían decirle al niño: *"¿vamos a jugar y de paso te revisa el doctor?"*.

## **CAPÍTULO 11**

### **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

El desarrollo del programa arquitectónico de la clínica se basó principalmente en el análisis que se hizo sobre el funcionamiento de hospitales y en la revisión de diversos documentos que especifican las áreas aproximadas que requiere cada servicio para su adecuado desempeño. Otra fuente importante de información fueron los estudios que se realizaron sobre la demanda que debe cubrirse y finalmente en la experiencia personal que se obtuvo al visitar distintas instituciones como clínicas, hospitales y

laboratorios para verificar la necesidad de los ambientes y las áreas establecidas.

### **11.1 Justificación de Áreas**

En primer lugar se hizo un estudio de cada una de las unidades con las que una clínica debe contar: área pública, unidad de administración, unidad de consulta externa, unidad de ayuda al diagnóstico y tratamiento, unidad de emergencia, unidad de centro quirúrgico y esterilización, unidad de cuidados intensivos, unidad de hospitalización, confort al personal, servicios e instalaciones.

Inmediatamente se realizó el cálculo de los pacientes que asistirán a la clínica en función a los datos estadísticos obtenidos en el INEI, de la población existente de 1 mes a 14 años de edad de sectores socioeconómicos alto y medio alto en el distrito de la Molina. Luego se proyectó esta población con la tasa de crecimiento poblacional al año 2025, ya que esto nos permitirá trabajar con una demanda a futuro impidiendo que el proyecto se vuelva obsoleto en el correr de los años.

#### **11.1.1 Cálculo de la población a servir**

Población Total de Niños de 1 mes a 14 años	21 155 <sup>1</sup>
Porcentaje de Niveles Socioeconómico Alto y Medio Alto	61,85% <sup>2</sup>
Público Objetivo - Censo 1993	13 084 <sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Información obtenida de los datos del INEI, cálculos en tabla 1 en Anexos

<sup>2</sup> Cálculos en tabla 2 en Anexos

<sup>3</sup> Cálculos en tabla 3 en Anexos

Público Objetivo - Proyección al año 2025	21 062 <sup>4</sup>
---	---------------------

Finalmente se calculó el número de camas con las que contará la clínica pues el cálculo de las áreas de muchos de los ambientes es directamente proporcional al número de camas.

### 11.1.2 Cálculo de camas

Población a Servir - Proyección 2025	21 062
Factor (camas - habitantes)	1.5 cada 1000 hab <sup>5</sup>
Número de Camas para servir a La Molina	32 camas (31.59)
25% de otros Distritos	8 camas
Total de camas	40 camas

Es cuadro anterior nos indica que para el año 2025 la Molina necesitará 32 camas para abastecer la demanda de sus vecinos. Como no se puede privar de este servicio a los vecinos de otros distritos, se está proponiendo el aumento del número de camas en un 25% lo que cubrirá la migración de los distritos colindantes. Esto da como resultado final una demanda de 40 camas.

### 11.1.3 Cálculo de consultorios

También se estableció el número de consultorios, por especialidades, con los que la clínica contará.

<sup>4</sup> Cálculos en tabla 4 en Anexos

<sup>5</sup> Para poblaciones entre 15 000 y 45 000 habitantes, el Ministerio de Salud calcula 1.5 camas por cada 1000 habitantes.

Población a Servir	21 062
Concentración	5
Días hábiles por año	300

## **Fórmulas para cálculo de consultorios**

Población a Servir X concentración = N° de Consultas al año

$$21\,062 \times 5 = 105\,310$$

$$\frac{\text{N° de Consultas por año}}{\text{N° de días útiles}} = \text{N° de Consultas por día útil}$$
$$105\,310 / 300 =$$

352

Se creó una tabla para hallar el número de consultorios requeridos por especialidad, en la que se utilizó el porcentaje obtenido del MINSA, de consultas diarias de cada una de ellas, fue así que se estableció el número de consultas por especialidad. Luego se incluyeron las siguientes formulas en la tabla para hallar el numero de consultorios requeridos.

- $\frac{\text{N° de Consultas por día útil}}{\text{N° de consultas por hora médica}} = \text{N° de horas consultorio}$
- $\frac{\text{N° de horas consultorio}}{\text{N° de horas funcionamiento consultorio}} = \text{N° de Consultas por día útil}$

El número de consultorios necesario para la clínica es de 22 consultorios que cubrirán 15 especialidades.

Finalmente después de hacer un programa tentativo de áreas se reviso con un médico pediatra para que éste propusiera reajustes en relación a las necesidades de un niño y a los equipos utilizados en la medicina actual.

## **11.2 Programa de áreas**

### **11.2.1 Área Pública**

El área pública se ubica en el ingreso principal del edificio y cuenta con:

<b>AREA PÚBLICA</b>	<b>cant.</b>	<b>Área unitaria</b>	<b>Área Total</b>
1. Lobby	1	200m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>
2. Informes	1	14m <sup>2</sup>	14m <sup>2</sup>
3. Créditos, Afiliaciones y Presupuestos	1	20m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>
4. Admisión Hospitalaria	1	20m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>
5. Caja	1	20m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>
			<b>274m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%			<b>356.2m<sup>2</sup></b>

### **11.2.2 Unidad de Administración**

La unidad de administración se ubica en el segundo piso inmediatamente después de subir por el hall del personal de la clínica.

<b>I. UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>cant.</b>	<b>Área unitaria</b>	<b>Área Total</b>
1. Recepción y Sala de Espera	1	26m <sup>2</sup>	26m <sup>2</sup>
2. Oficina Dirección y SSHH	1	25m <sup>2</sup>	25m <sup>2</sup>
3. Oficina Sub-Dirección	1	20m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>
4. Administración	1	18m <sup>2</sup>	18m <sup>2</sup>
5. Contabilidad y Caja	1	18m <sup>2</sup>	18m <sup>2</sup>
6. Sala de Reuniones	1	30m <sup>2</sup>	30m <sup>2</sup>
7. SSHH personal	2	10m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>
			<b>157m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%			<b>204.1m<sup>2</sup></b>



### 11.2.3 Órganos de Asesoría

Los ambientes destinados a la asesoría estarán ubicados en el área de administración para que tengan una estrecha relación con el cuerpo médico y el directorio de la clínica.

II. ORGANOS DE ASESORÍA	cant.	Area unitaria	Area Total
1. Órganos de Asesoría	1	10m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>
2. Estadística, Epidemiología e Investigación	1	16m <sup>2</sup>	16m <sup>2</sup>
3. Auditoria Médica	1	18m <sup>2</sup>	18m <sup>2</sup>
			<b>48m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%			
			<b>62.40m<sup>2</sup></b>

### 11.2.4 Unidad de Consulta Externa

Esta unidad ocupará un edificio completo, ya que es la unidad que más necesidad tendrá de ampliarse y debe funcionar como un organismo autónomo. La sala de espera de esta unidad contará con juegos para los niños, requiriendo así amplitud y una vista agradable, de esta manera, este espacio será como una gran sala de juegos, con manejo de alturas, desniveles y tratamiento paisajista. Los consultorios tendrán necesariamente una arquitectura flexible para permitir una fácil ampliación cuando así se requiera.

<b>III. UNIDAD DE CONSULTA EXTERNA</b>	<b>cant.</b>	<b>Área unitaria</b>	<b>Área Total</b>
1. Sala de Espera	2	150m <sup>2</sup>	300m <sup>2</sup>
2. Area de Juegos	2	100m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>
3. Recepción (Informes y Citas)	4	16.5m <sup>2</sup>	66.0m <sup>2</sup>
5. SSHH pacientes	4	20.0m <sup>2</sup>	80.0m <sup>2</sup>
6. SSHH personal	2	4.00m <sup>2</sup>	8.00m <sup>2</sup>
7. SSHH médicos	4	8.50m <sup>2</sup>	34.0m <sup>2</sup>
8. Almacén de Materiales	2	15.0m <sup>2</sup>	30.0m <sup>2</sup>
9. Depósito de Equipos	2	16.0m <sup>2</sup>	32.0m <sup>2</sup>
10. Cuarto de Limpieza	2	3.50m <sup>2</sup>	7.00m <sup>2</sup>
11. Estar de Médicos	2	40.0m <sup>2</sup>	80.0m <sup>2</sup>
12. Materiales de Oficina	2	16.0m <sup>2</sup>	32.0m <sup>2</sup>
13. Consultorios <sup>6</sup>			
- Consultorio de Medicina General + Vest	7	16.5m <sup>2</sup>	115.5m <sup>2</sup>
- Consultorio de Cirugía General + Vest + SSHH	1	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
- Consultorio de Gastroenterología + Vest + SSHH	1	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
- Consultorio de Traumatología y Ortopedia + Vest +SSH	2	16.5m <sup>2</sup>	33.0m <sup>2</sup>
- Consultorio de Neurología + Vest	1	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
- Consultorio de Cardiología + Vest	1	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
- Anexo Electrocardiograma	1	8.00m <sup>2</sup>	8.00m <sup>2</sup>
- Anexo Prueba de Esfuerzo	1	8.00m <sup>2</sup>	8.00m <sup>2</sup>
- Consultorio de Dermatología + Vest	1	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
- Anexo de Dermatología - Tópico	1	16.0m <sup>2</sup>	16.0m <sup>2</sup>
- Consultorio de Otorrinolaringología + Vest	1	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
- Anexo Curaciones y Reposo	1	16.0m <sup>2</sup>	16.0m <sup>2</sup>
- Anexo Cámara Silente	1	9.00m <sup>2</sup>	9.00m <sup>2</sup>
- Consultorio de Neumología + Vest	1	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
- Consultorio de Oftalmología	1	28.0m <sup>2</sup>	28.0m <sup>2</sup>
- Consultorio de Alergias + Vest	1	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
- Consultorio de Oncología + Vest	1	28.0m <sup>2</sup>	28.0m <sup>2</sup>
- Consultorio de Odontología	1	28.0m <sup>2</sup>	28.0m <sup>2</sup>
- Consultorio de Psiquiatría y Psicología (compartido)	1	28.0m <sup>2</sup>	28.0m <sup>2</sup>
			<b>1318,50m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%			<b>1714,05m<sup>2</sup></b>

<sup>6</sup> Cálculo de número de consultorios explicado anteriormente

### **11.2.5 Unidad de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento**

La unidad de Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento está compuesta por dos grandes áreas que se trabajarán de distinta forma. Una es la zona de exámenes propiamente dicha, la cual será un bloque rígido, ya que así lo demandan los espacios por los que está compuesta (equipos). La segunda zona es el área pública que incluye tanto a las salas de espera de Patología Clínica y Diagnóstico por Imágenes como el área de atención de la Farmacia. Esta última estará estrechamente relacionada con el jardín interior y las salas de juego que éste contiene, dando así una amplitud al espacio. El área de anatomía patológica, por sus características y la necesidad que tienen algunos espacios de estar aislados del público, como por ejemplo la sala de necropsias, se ubicarán en el sótano para dar más intimidad a las actividades que se ahí se realicen.

<b>IV. UNIDAD DE AYUDA AL DIAGNOST. Y TRATAM.</b>	<b>cant.</b>	<b>Área unitaria</b>	<b>Área Total</b>
1. Farmacia			
- Atención (mostrador, anaqueles y caja)	1	33.0m <sup>2</sup>	33.0m <sup>2</sup>
- Almacén y Preparación	1	40.0m <sup>2</sup>	40.0m <sup>2</sup>
- Oficina del Farmacéutico	1	12.5m <sup>2</sup>	12.5m <sup>2</sup>
2. Patología Clínica			
- Sala de Espera	1	32.5m <sup>2</sup>	32.5m <sup>2</sup>
- Recepción y Control	1	13.0m <sup>2</sup>	13.0m <sup>2</sup>
- Admisión y Recepción de Muestras			
- Sala de Toma de Muestras (2 cubículos)	1	13.0m <sup>2</sup>	13.0m <sup>2</sup>
- Oficina del Patólogo y SSHH	1	18.0m <sup>2</sup>	18.0m <sup>2</sup>
- Laboratorio			
- Identificación y Clasificación de Muestras	1	20.0m <sup>2</sup>	20.0m <sup>2</sup>
- Laboratorio de Hematología/Bioquímica/Microbiología	1	68.0m <sup>2</sup>	68.0m <sup>2</sup>
- Almacén de Materiales	1	4.00m <sup>2</sup>	4.00m <sup>2</sup>
- Cuarto de Limpieza	1	3.50m <sup>2</sup>	3.50m <sup>2</sup>
- SSHH pacientes (comp. con Diag. por Imágenes)	2	15.0m <sup>2</sup>	30.0m <sup>2</sup>
- SSHH médicos (comp. con Diag. por Imágenes)	2	16.5m <sup>2</sup>	33.0m <sup>2</sup>
- SSHH personal (comp. con Diag. por Imágenes)	2	16.5m <sup>2</sup>	33.0m <sup>2</sup>
3. Diagnóstico por Imágenes			
- Sala de Espera pacientes Ambulatorios	1	32.5m <sup>2</sup>	32.5m <sup>2</sup>
- Sala de Espera pacientes Hospitalización	1	10.0m <sup>2</sup>	10.0m <sup>2</sup>
- Recepción y Control	1	15.5m <sup>2</sup>	15.5m <sup>2</sup>
- Sala de Rayos X + SSHH + sala de Comando	1	44.0m <sup>2</sup>	44.0m <sup>2</sup>
- Sala de Tomografía + SSHH + sala de Comando	1	58.0m <sup>2</sup>	58.0m <sup>2</sup>
- Sala de Ecografía + SSHH + sala de Comando	1	28.0m <sup>2</sup>	28.0m <sup>2</sup>
- Unidad de Rayos X Portátil	1	4.50m <sup>2</sup>	4.50m <sup>2</sup>
- Oficina del Radiólogo	1	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
- Oficina de Interpretación y Criterio	1	17.5m <sup>2</sup>	17.5m <sup>2</sup>
- Archivo de Placas	1	20.0m <sup>2</sup>	20.0m <sup>2</sup>
- Cuarto Oscuro	1	5.50m <sup>2</sup>	5.50m <sup>2</sup>
- Cuarto Claro	1	5.50m <sup>2</sup>	5.50m <sup>2</sup>
- Radiofarmacia	1	10.0m <sup>2</sup>	10.0m <sup>2</sup>
- Almacén de Materiales	1	7.50m <sup>2</sup>	7.50m <sup>2</sup>
4. Anatomía Patológica			
- Recepción y Sala de Espera	1	16.5m <sup>2</sup>	16.5m <sup>2</sup>
- Oficina del Anatomopatólogo + SSHH	1	20m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>
- Laboratorio de Histopatología	1	45m <sup>2</sup>	45m <sup>2</sup>
- Cortes y Congelación	1	13m <sup>2</sup>	13m <sup>2</sup>

- Sala de Autopsia + Cámara Frigorífica	1	45m <sup>2</sup>	45m <sup>2</sup>
- Preparación y Entrega de Cadáver (morgue)	1	25m <sup>2</sup>	25m <sup>2</sup>
5. Departamento de Medicina Física y Rehabilitación			
- Recepción y Sala de Espera	1	33m <sup>2</sup>	33m <sup>2</sup>
- Oficina del Traumatólogo	1	12m <sup>2</sup>	12m <sup>2</sup>
- Sala de Electroterapia e Hidroterapia	1	25m <sup>2</sup>	25m <sup>2</sup>
- Sala de Mecanoterapia + Vest	1	48m <sup>2</sup>	48m <sup>2</sup>
- Sala de Terapia Ocupacional	1	12m <sup>2</sup>	12m <sup>2</sup>
			<b>923.00m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%			<b>1199.90m<sup>2</sup></b>

### 11.2.6 Unidad de Emergencia

La unidad de emergencia es la unidad que más autonomía tiene, ya que en ella se recibe a una gran cantidad de los pacientes que asisten a la clínica, por tal razón además de los espacios normalmente requeridos, se ha implementado un laboratorio de exámenes simples y una unidad portátil de rayos x para acortar el tiempo del diagnóstico. Además se esta proponiendo un estar para médicos y otro para enfermeras para que ofrecerles un cómodo ambiente de trabajo.

<b>V. UNIDAD DE EMERGENCIA</b>	cant.	Área unitaria	Área Total
1. Hall de Ingreso y Espera	1	90.0m <sup>2</sup>	90.0m <sup>2</sup>
2. Área de Juegos	1	40.0m <sup>2</sup>	40.0m <sup>2</sup>
3. Recepción y Control	1	12.50m <sup>2</sup>	12.50m <sup>2</sup>
4. SSHH Públicos	2	4.50m <sup>2</sup>	9.00m <sup>2</sup>
5. Zona de Camillas y Sillas de Rueda	1	5.50m <sup>2</sup>	5.50m <sup>2</sup>
6. Tópico de Medicina	1	17.50m <sup>2</sup>	17.50m <sup>2</sup>
7. Tópico de Cirugía	1	17.50m <sup>2</sup>	17.50m <sup>2</sup>
8. Observación (incl. Terapia respiratoria/rehidratación/nebulización)	6		
	cubículos	10m <sup>2</sup>	60m <sup>2</sup>
9. Estación de Enfermeras + cuarto limpio +	1	27.0m <sup>2</sup>	27.0m <sup>2</sup>

cuarto sucio			
10. Shock Trauma	1	20.0m <sup>2</sup>	20.0m <sup>2</sup>
11. Laboratorio	1	8.00m <sup>2</sup>	8.00m <sup>2</sup>
12. Sala de Reunión médico – familiar	1	6.00m <sup>2</sup>	6.00m <sup>2</sup>
13. Estar Médico (SSHH/ cama/ sala/ kitchenette/ casilleros)	1	30.0m <sup>2</sup>	30.0m <sup>2</sup>
14. Estar de Enfermeras ( SSHH/ sala/ kitchenette)	1	9.50m <sup>2</sup>	9.50m <sup>2</sup>
15. Almacén de Materiales	1	3.50m <sup>2</sup>	3.50m <sup>2</sup>
16. Unidad de Rayos X Portátil	1	4.00m <sup>2</sup>	4.00m <sup>2</sup>
17. Cuarto de Limpieza	1	4.00m <sup>2</sup>	4.00m <sup>2</sup>
18. Depósito de Equipos	1	8.50m <sup>2</sup>	8.50m <sup>2</sup>
19. Teléfono Público	1	2.50m <sup>2</sup>	2.50m <sup>2</sup>
			<b>375.00m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%			<b>487.50m<sup>2</sup></b>

### 11.2.7 Unidad de Centro Quirúrgico

El centro quirúrgico es uno de los espacios menos flexibles, ya que requiere circulaciones rectas y amplias, aprovechamiento al máximo el espacio y utilización de distancias mínimas.

<b>VI. UNIDAD CENTRO QUIRURJICO</b>	cant.	Área unitaria	Área Total
1. Sala de Espera (compartida con UCI)	1	115.00m <sup>2</sup>	115.0m <sup>2</sup>
2. SSHH público (compartido con UCI)	2	7.00m <sup>2</sup>	14.00m <sup>2</sup>
3. Sala de Reuniones médico - familiar (compartida con UCI)	1	8.00m <sup>2</sup>	8.00m <sup>2</sup>
4. Estación de Enfermeras / Control de Ingreso (limp./suc./SSHH)	1	23.00m <sup>2</sup>	23.00m <sup>2</sup>
5. Ingreso de Pacientes (Transfer)	1	12.00m <sup>2</sup>	12.00m <sup>2</sup>
6. SSHH y Vestuarios médicos (hombres)	1	28.00m <sup>2</sup>	28.00m <sup>2</sup>
7. SSHH y Vestuarios médicos (mujeres)	1	25.00m <sup>2</sup>	25.00m <sup>2</sup>
8. Cambio de Botas	1	6.00m <sup>2</sup>	6.00m <sup>2</sup>
9. Preparación de Paciente	1	16.50m <sup>2</sup>	16.50m <sup>2</sup>
10. Oficina del Médico Anestesiólogo	1	10.50m <sup>2</sup>	10.50m <sup>2</sup>
11. Recuperación Post-Operatoria	1	27.00m <sup>2</sup>	27.00m <sup>2</sup>
12. Estar Médicos	1	23.00m <sup>2</sup>	23.00m <sup>2</sup>
13. Depósito de Equipos	1	9.00m <sup>2</sup>	9.00m <sup>2</sup>
14. Cuarto Séptico	1	4.50m <sup>2</sup>	4.50m <sup>2</sup>
15. Almacén de Materiales	1	4.50m <sup>2</sup>	4.50m <sup>2</sup>
16. Ropería	1	4.50m <sup>2</sup>	4.50m <sup>2</sup>
17. Área de lavado de médicos	2	1.50m <sup>2</sup>	3.00m <sup>2</sup>
18. Quirófanos	2	33.00m <sup>2</sup>	66.00m <sup>2</sup>

	<b>366.50m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%	
	<b>476.50m<sup>2</sup></b>

### 11.2.8 Unidad de Esterilización

En hospitales o clínicas de gran envergadura, esta unidad se ubica en el área de servicios, sin embargo la unidad con las que más relación se tiene es con el centro quirúrgico por lo que se esta ubicando colindante a este.

<b>VII. ESTERILIZACIÓN</b>	cant.	Área unitaria	Área Total
1. Recepción de Centro Quirúrgico	1	0.50m <sup>2</sup>	0.50m <sup>2</sup>
2. Recepción del resto de la clínica	1	0.50m <sup>2</sup>	0.50m <sup>2</sup>
3. Lavado y Preparación	1	24.0m <sup>2</sup>	24.0m <sup>2</sup>
4. Esterilización	1	4.50m <sup>2</sup>	4.50m <sup>2</sup>
5. Depósito de Material Estéril	1	10.0m <sup>2</sup>	10.0m <sup>2</sup>
6. Entrega al Centro Quirúrgico	1	0.50m <sup>2</sup>	0.50m <sup>2</sup>
7. Entrega al resto de la clínica	1	0.50m <sup>2</sup>	0.50m <sup>2</sup>
			<b>40.50m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%			
			<b>52.70m<sup>2</sup></b>

### 11.2.9 Unidad de Cuidados Intensivos

Esta unidad se ubica al lado de la unidad del centro quirúrgico por la conexión que existe entre ellos. Dentro de esta unidad se están proponiendo cubículos que puedan albergar tanto al paciente como a un acompañante, ya que como antes se ha dicho, el niño tiene una mejor y pronta recuperación si uno de los padres está internado con él. Al tomar esto en cuenta, se está implementando servicios higiénicos para los padres dentro de la unidad.

<b>VIII. UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS</b>	<b>cant.</b>	<b>Área unitaria</b>	<b>Área Total</b>
1. Control de Ingreso	1	5.50m <sup>2</sup>	5.50m <sup>2</sup>
2. Ingreso de Pacientes (Transfer)	1	16.00m <sup>2</sup>	16.00m <sup>2</sup>
3. Camas de niños y acompañante	4	14.50m <sup>2</sup>	58.00m <sup>2</sup>
4. Camas de niños aislados y acompañante	2	17.00m <sup>2</sup>	34.00m <sup>2</sup>
5. Estación de Enfermeras (monitoreo)	1	18.00m <sup>2</sup>	18.00m <sup>2</sup>
6. Trabajo Limpio	1	9.00m <sup>2</sup>	9.00m <sup>2</sup>
7. Trabajo Sucio	1	9.00m <sup>2</sup>	9.00m <sup>2</sup>
8. Vestuarios y SSHH enfermeras	1	12.00m <sup>2</sup>	12.00m <sup>2</sup>
9. Estar de Enfermeras	1	9.00m <sup>2</sup>	9.00m <sup>2</sup>
10. Oficina del Médico de Guardia + SSHH	1	16.50m <sup>2</sup>	16.50m <sup>2</sup>
11. Cambio de Botas y Batas + Lavabo	1	10.00m <sup>2</sup>	10.00m <sup>2</sup>
12. Repostero	1	4.00m <sup>2</sup>	4.00m <sup>2</sup>
13. Ropería	1	1.50m <sup>2</sup>	1.50m <sup>2</sup>
14. Almacén de Materiales	1	5.50m <sup>2</sup>	5.50m <sup>2</sup>
15. Cuarto Séptico	1	5.50m <sup>2</sup>	5.50m <sup>2</sup>
16. SSHH Padres	1	5.50m <sup>2</sup>	5.50m <sup>2</sup>
17. Depósito de Equipos	1	7.00m <sup>2</sup>	7.00m <sup>2</sup>
18. Cuarto de limpieza	1	3.50m <sup>2</sup>	3.50m <sup>2</sup>
			<b>229.50m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%			
			<b>298.4m<sup>2</sup></b>

### 11.2.10 Hospitalización

La unidad de hospitalización es la que más debe trabajarse para reflejar una imagen lúdica y un ambiente familiar al niño, porque es ahí donde el niño pasará periodos de tiempo más largos. Los espacios de este edificio deben asemejarse al ambiente del hogar o el centro de estudio del niño, para aminorar el sentimiento de desorientación que el niño puede tener al estar en un lugar extraño.

Las habitaciones de hospitalización se han rediseñado, estas albergarán a un doble paciente, al niño y la madre o el padre. También se ha concebido un espacio dentro de la habitación para que el niño pueda jugar, leer o estudiar (según la edad).



<b>IX. HOSPITALIZACIÓN</b>	<b>cant.</b>	<b>Área unitaria</b>	<b>Área Total</b>
1. Cuartos Lactantes + SSHH	14	22.00m <sup>2</sup>	308.00m <sup>2</sup>
2. Cuartos Pre-Escolares + SSHH	12	22.00m <sup>2</sup>	264.00m <sup>2</sup>
3. Cuartos Escolares + SSHH	10	22.00m <sup>2</sup>	220.00m <sup>2</sup>
4. Cuartos Adolescentes + SSHH	4	22.00m <sup>2</sup>	88.00m <sup>2</sup>
5. Estación de Enfermeras	2	10.00m <sup>2</sup>	20.00m <sup>2</sup>
6. Trabajo de Enfermeras	2	10.00m <sup>2</sup>	20.00m <sup>2</sup>
7. SSHH personal	2	2.00m <sup>2</sup>	4.00m <sup>2</sup>
8. Repostero	2	3.00m <sup>2</sup>	6.00m <sup>2</sup>
9. Cuarto Séptico	2	3.00m <sup>2</sup>	6.00m <sup>2</sup>
10. Ropería	2	3.00m <sup>2</sup>	6.00m <sup>2</sup>
11. Tópico de Curaciones y Tratamientos	2	17.50m <sup>2</sup>	35.00m <sup>2</sup>
12. Oficina de Médico de Guardia + SSHH	2	22.00m <sup>2</sup>	44.00m <sup>2</sup>
13. Sala de Reuniones médico - familiar	2	18.00m <sup>2</sup>	36.00m <sup>2</sup>
14. Cuarto de Limpieza	1	5.50m <sup>2</sup>	11.00m <sup>2</sup>
15. Sala de Estar y área de juegos	4	90.00m <sup>2</sup>	360.00m <sup>2</sup>
16. SSHH visitas	4	15.00m <sup>2</sup>	60.00m <sup>2</sup>
16. Depósito de Equipos	2	22.00m <sup>2</sup>	44.00m <sup>2</sup>
			<b>1532.00m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%			
			<b>1991.60m<sup>2</sup></b>

### **11.2.11 Áreas Complementarias**

Dentro de las áreas complementarias encontramos el área de confort del personal. En esta área se está proyectando una sala de descanso con una pequeña biblioteca y una sala de reuniones. También se proyectarán dos cafeterías, una para el público en general y otra para el personal médico de la clínica, las cuales trabajarán autónomamente.

Aparece una nueva unidad trabajada sólo en un hospital del Perú, es el área de la Asociación Aprendo Contigo, estos ambientes han sido creados principalmente para los niños de hospitalización. Esta unidad cuenta con distintos ambientes como salas de juego, sala audiovisual y sala de computación los cuales ayudarán al niño hospitalizado a entretenerse, aprender y socializar con otros pacientes.

También se está proyectando una biblioteca para el uso de los padres o familiares de los pacientes, para que de esta forma puedan distraerse y/o investigar sobre la enfermedad del niño.

<b>X. ÁREAS COMPLEMENTARIAS</b>	<b>cant.</b>	<b>Área unitaria</b>	<b>Área Total</b>
1. Confort del Personal			
- Recepción y Sala de Espera	1	18.50m <sup>2</sup>	18.50m <sup>2</sup>
- Sala de Reuniones	1	37.50m <sup>2</sup>	37.50m <sup>2</sup>
- Centro de Investigación	1	74.00m <sup>2</sup>	74.00m <sup>2</sup>
- Sala de Estar y kitchenette	1	37.50m <sup>2</sup>	37.50m <sup>2</sup>
- Dormitorio	1	18.50m <sup>2</sup>	18.50m <sup>2</sup>
- SSHH	2	4.00m <sup>2</sup>	8.00m <sup>2</sup>
2. Cafetería Público			
- Atención	1	130.00m <sup>2</sup>	130.00m <sup>2</sup>
- Servicio	1	16.00m <sup>2</sup>	16.00m <sup>2</sup>
- Cocina	1	30.00m <sup>2</sup>	30.00m <sup>2</sup>
- Depósito Basura	1	3.00m <sup>2</sup>	3.00m <sup>2</sup>
- Depósito Utensilios	1	3.00m <sup>2</sup>	3.00m <sup>2</sup>
- SSHH Público	1	2.50m <sup>2</sup>	2.50m <sup>2</sup>
- SSHH Personal	1	2.50m <sup>2</sup>	2.50m <sup>2</sup>
3. Cafetería Doctores			
- Atención	1	130.00m <sup>2</sup>	130.00m <sup>2</sup>
- Servicio	1	16.00m <sup>2</sup>	16.00m <sup>2</sup>
- Cocina	1	30.00m <sup>2</sup>	30.00m <sup>2</sup>
- Depósito Basura	1	3.00m <sup>2</sup>	3.00m <sup>2</sup>
- Depósito Utensilios	1	3.00m <sup>2</sup>	3.00m <sup>2</sup>
- SSHH Público	1	2.50m <sup>2</sup>	2.50m <sup>2</sup>
- SSHH Personal	1	2.50m <sup>2</sup>	2.50m <sup>2</sup>
4. Aprendo Contigo			
- Hall de Ingreso	1	34.00m <sup>2</sup>	34.00m <sup>2</sup>
- Sala de Computo	1	44.00m <sup>2</sup>	44.00m <sup>2</sup>
- Sala de Juegos	2	35.00m <sup>2</sup>	70.00m <sup>2</sup>
- Sala Audiovisual	2	22.00m <sup>2</sup>	22.00m <sup>2</sup>
- Sala de Reuniones (Voluntariado)	1	36.00m <sup>2</sup>	36.00m <sup>2</sup>
- Jefatura del Voluntariado	1	30.00m <sup>2</sup>	30.00m <sup>2</sup>
- Depósito de Materiales	1	15.00m <sup>2</sup>	15.00m <sup>2</sup>
- SSHH Público	2	3.00m <sup>2</sup>	6.00m <sup>2</sup>
- SSHH Personal	1	3.00m <sup>2</sup>	3.00m <sup>2</sup>
5. Biblioteca			
- Hall de Ingreso	1	34.00m <sup>2</sup>	34.00m <sup>2</sup>
- Sala de Lectura	1	230.00m <sup>2</sup>	230.00m <sup>2</sup>
- Videoteca	1	30.00m <sup>2</sup>	30.00m <sup>2</sup>
- Hemeroteca	1	28.00m <sup>2</sup>	28.00m <sup>2</sup>
- SSHH público	2	3.00m <sup>2</sup>	6.00m <sup>2</sup>
- SSHH personal	1	4.50m <sup>2</sup>	4.50m <sup>2</sup>

	<b>1160.50m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%	
	<b>1508,65m<sup>2</sup></b>

### 11.2.12 Servicios Generales

Los servicios generales estarán ubicados en el sótano para diferenciar el área de atención del área del servicio. La relación de estos con el resto del edificio será de forma vertical, minimizando las distancias y el tiempo de recorrido de los distintos servicios.

<b>XI. SERVICIOS GENERALES</b>	cant.	Área unitaria	Área Total
1. Cocina			
- Oficina del Dietólogo	1	10.50m <sup>2</sup>	10.50m <sup>2</sup>
- Recepción	1	12.00m <sup>2</sup>	12.00m <sup>2</sup>
- Almacén de Secos	1	8.50m <sup>2</sup>	8.50m <sup>2</sup>
- Cámara Refrigerada Pescados	1	3.20m <sup>2</sup>	3.00m <sup>2</sup>
- Cámara Refrigerada Carnes	1	5.50m <sup>2</sup>	5.50m <sup>2</sup>
- Cámara Refrigerada Lácteos, Frutas y Verduras	1	6.50m <sup>2</sup>	6.50m <sup>2</sup>
- Equipos de Refrigeración	1	2.50m <sup>2</sup>	2.50m <sup>2</sup>
- Repostería	1	11.00m <sup>2</sup>	11.00m <sup>2</sup>
- Cocina Fría	1	24.00m <sup>2</sup>	24.00m <sup>2</sup>
- Cocina Caliente	1	36.00m <sup>2</sup>	36.00m <sup>2</sup>
- Lavado	1	16.00m <sup>2</sup>	16.00m <sup>2</sup>
- Servicio	1	11.00m <sup>2</sup>	11.00m <sup>2</sup>
- Depósito de Utensilios	1	7.50m <sup>2</sup>	7.50m <sup>2</sup>
- Estación de carritos Bandejeros	1	4.00m <sup>2</sup>	4.00m <sup>2</sup>
- Comedor del Personal	1	68.00m <sup>2</sup>	68.00m <sup>2</sup>
- Depósito de Basura	1	6.00m <sup>2</sup>	6.00m <sup>2</sup>
2. Lavandería y Ropería			
- Recepción y clasificación de Ropa sucia	1	18.00m <sup>2</sup>	18.00m <sup>2</sup>
- Lavado secado, planchado y doblado de ropa	1	36.00m <sup>2</sup>	36.00m <sup>2</sup>
- Almacén Ropa Limpia y Costura	1	14.00m <sup>2</sup>	14.00m <sup>2</sup>
3. Control de Ingreso Personal	1	16.50m <sup>2</sup>	16.50m <sup>2</sup>
4. Vestuarios y SSHH Personal	2	26.00m <sup>2</sup>	52.00m <sup>2</sup>
5. Vestuarios y SSHH Personal de limpieza	2	26.00m <sup>2</sup>	52.00m <sup>2</sup>
6. Archivo de Historias Clínicas	1	55.00m <sup>2</sup>	55.00m <sup>2</sup>
7. Almacén General	1	40.00m <sup>2</sup>	40.00m <sup>2</sup>
8. Depósito General	1	67.00m <sup>2</sup>	67.00m <sup>2</sup>
9. Taller de Reparaciones	1	38.00m <sup>2</sup>	38.00m <sup>2</sup>

10. Almacén Limpieza	1	8.50m <sup>2</sup>	8.50m <sup>2</sup>
10. Depósito de Limpieza	1	15.00m <sup>2</sup>	15.00m <sup>2</sup>
11. Depósito de Basura	1	9.00m <sup>2</sup>	9.00m <sup>2</sup>
12. Depósito de Basura Quirúrgica	1	9.00m <sup>2</sup>	9.00m <sup>2</sup>
13. Cuarto de Máquinas	1	102.00m <sup>2</sup>	102.00m <sup>2</sup>
14. Cuarto de Bombas	1	67.50m <sup>2</sup>	67.50m <sup>2</sup>
15. Cisternas	1	63.50m <sup>2</sup>	63.50m <sup>2</sup>
16. Grupo Electrónico	1	31.00m <sup>2</sup>	31.00m <sup>2</sup>
17. Tablero General	1	16.50m <sup>2</sup>	16.50m <sup>2</sup>
18. Sub-Estación	1	24.00m <sup>2</sup>	24.00m <sup>2</sup>
19. Central de Oxígeno	1	3.00m <sup>2</sup>	3.00m <sup>2</sup>
20. Almacén de Oxígeno	1	18m <sup>2</sup>	18.00m <sup>2</sup>
			<b>987.50m<sup>2</sup></b>
Muros y Circulaciones 30%			
			<b>1283.75m<sup>2</sup></b>

La sumatoria de las áreas de las distintas unidades da un total de

**9635.75m<sup>2</sup>**

### **11.3.13 Estacionamiento**

Estacionamiento Emergencia	13	30.00m <sup>2</sup>	390.00m <sup>2</sup>
Estacionamiento Médicos	36	30.00m <sup>2</sup>	1080.00m <sup>2</sup>
Estacionamiento Público	85	30.00m <sup>2</sup>	2550.00m <sup>2</sup>

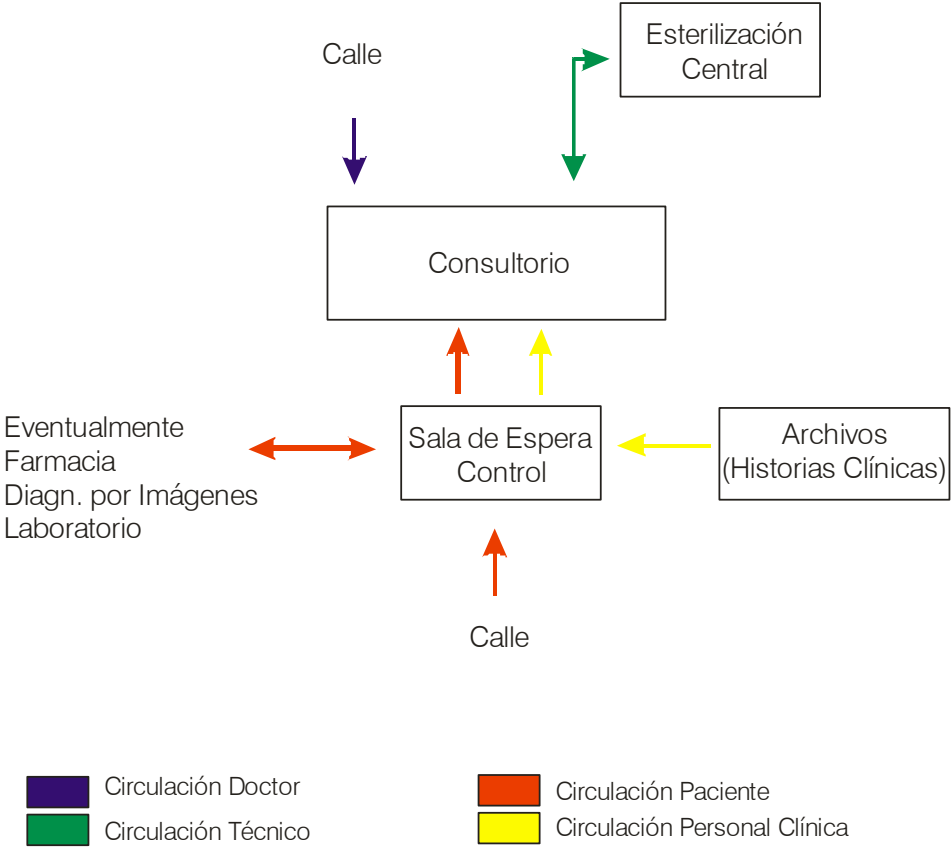
## **CAPÍTULO 12**

### **PROCESO DE DISEÑO**

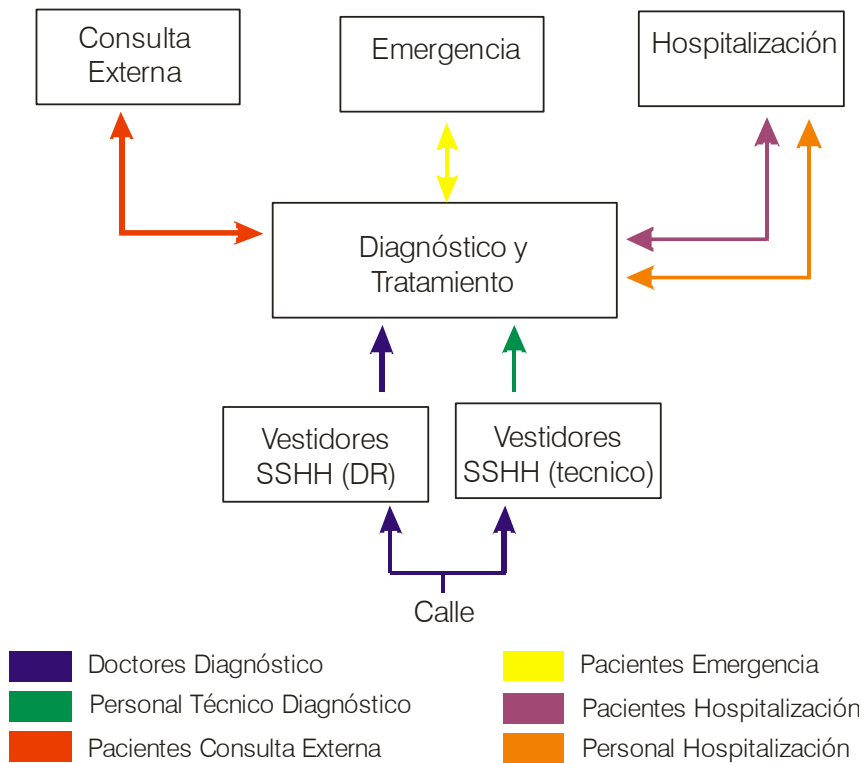
Antes de comenzar el diseño propiamente dicho se hizo un análisis de las relaciones entre los ambientes de las unidades de la clínica. Estos diagramas muestran el flujo de circulaciones los distintos usuarios y la relación que éstos tienen con las demás unidades.

# 12.1 Análisis de las unidades funcionales

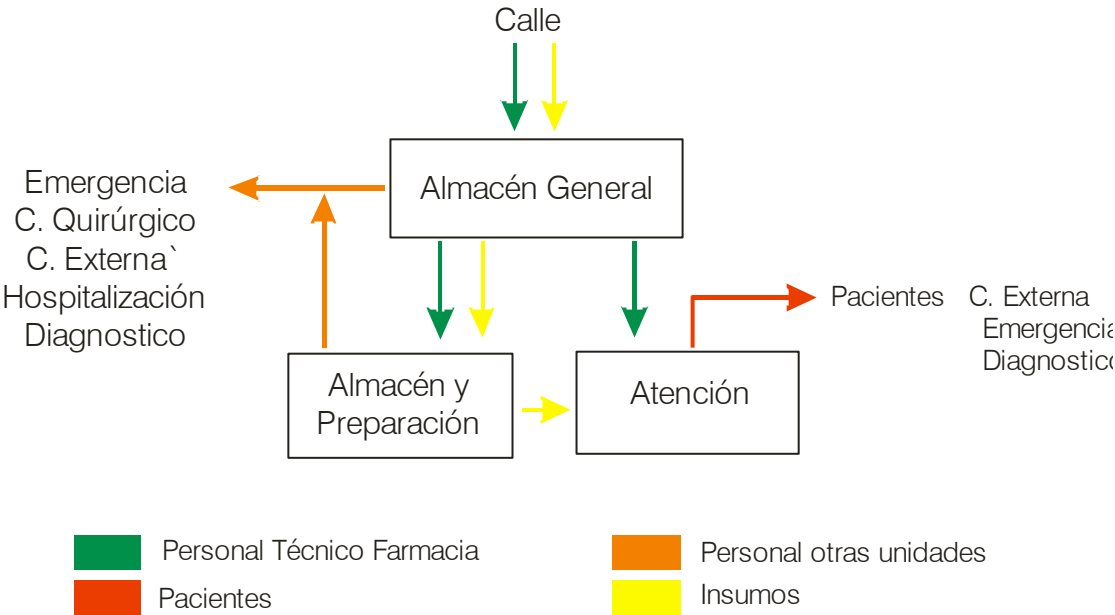
## 12.1.1 Consulta Externa



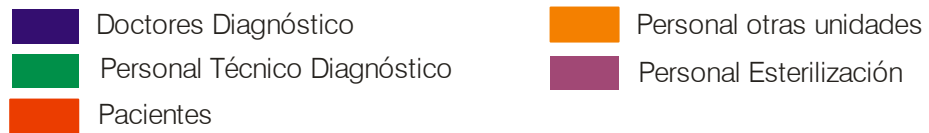
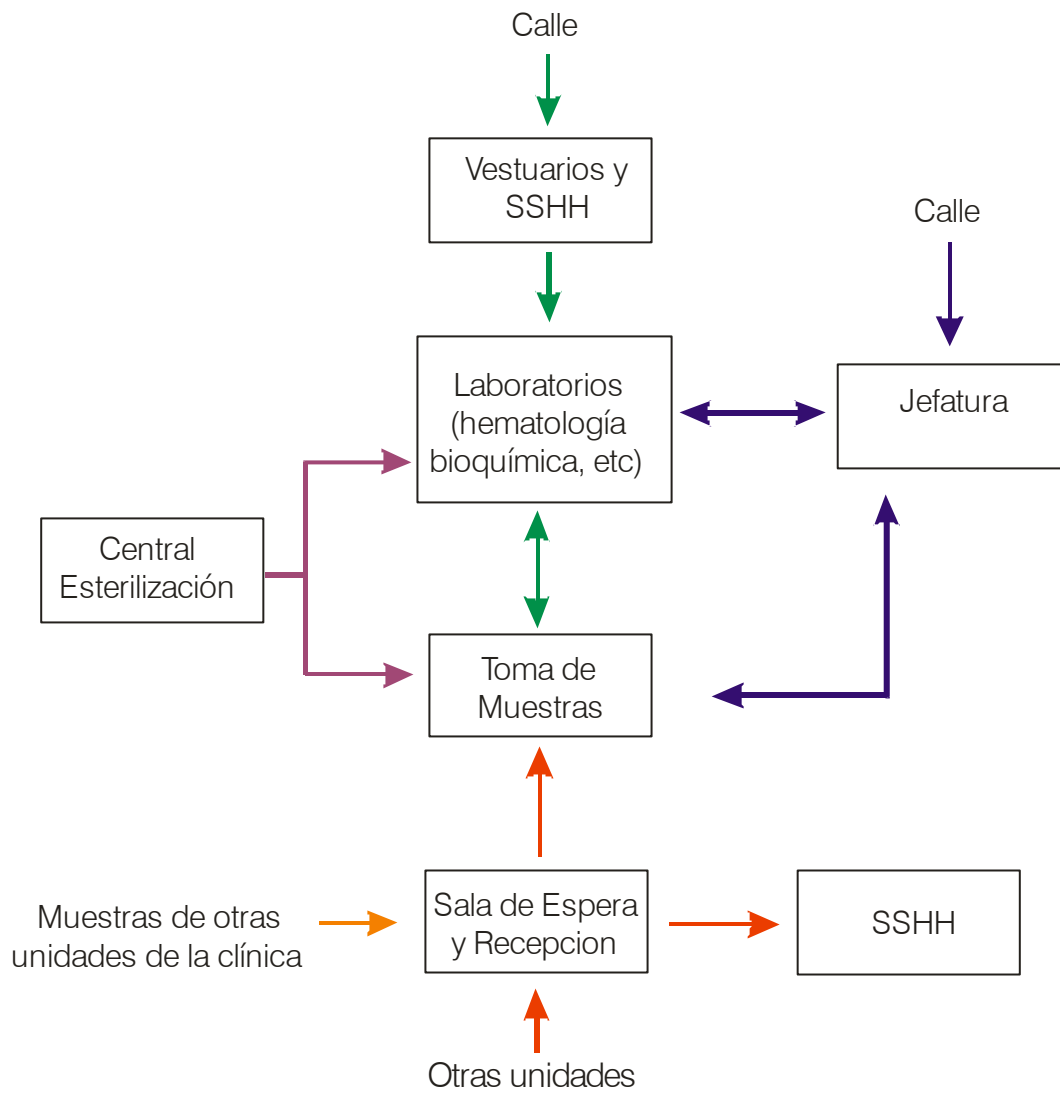
### 12.1.2 Ayuda al Diagnóstico y Tratamiento



#### 12.1.2.1 Farmacia

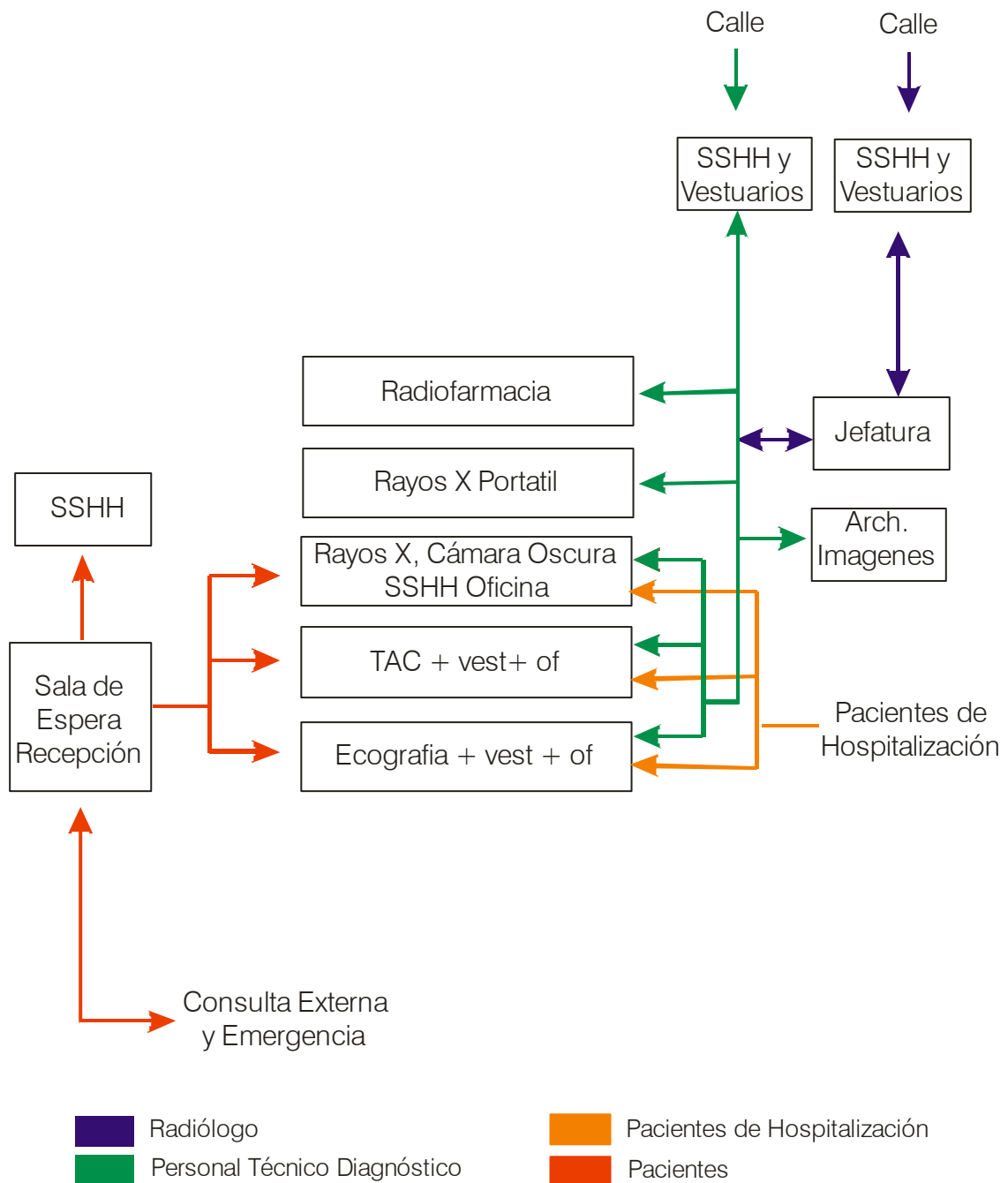


### 12.1.2.2 Patología Clínica

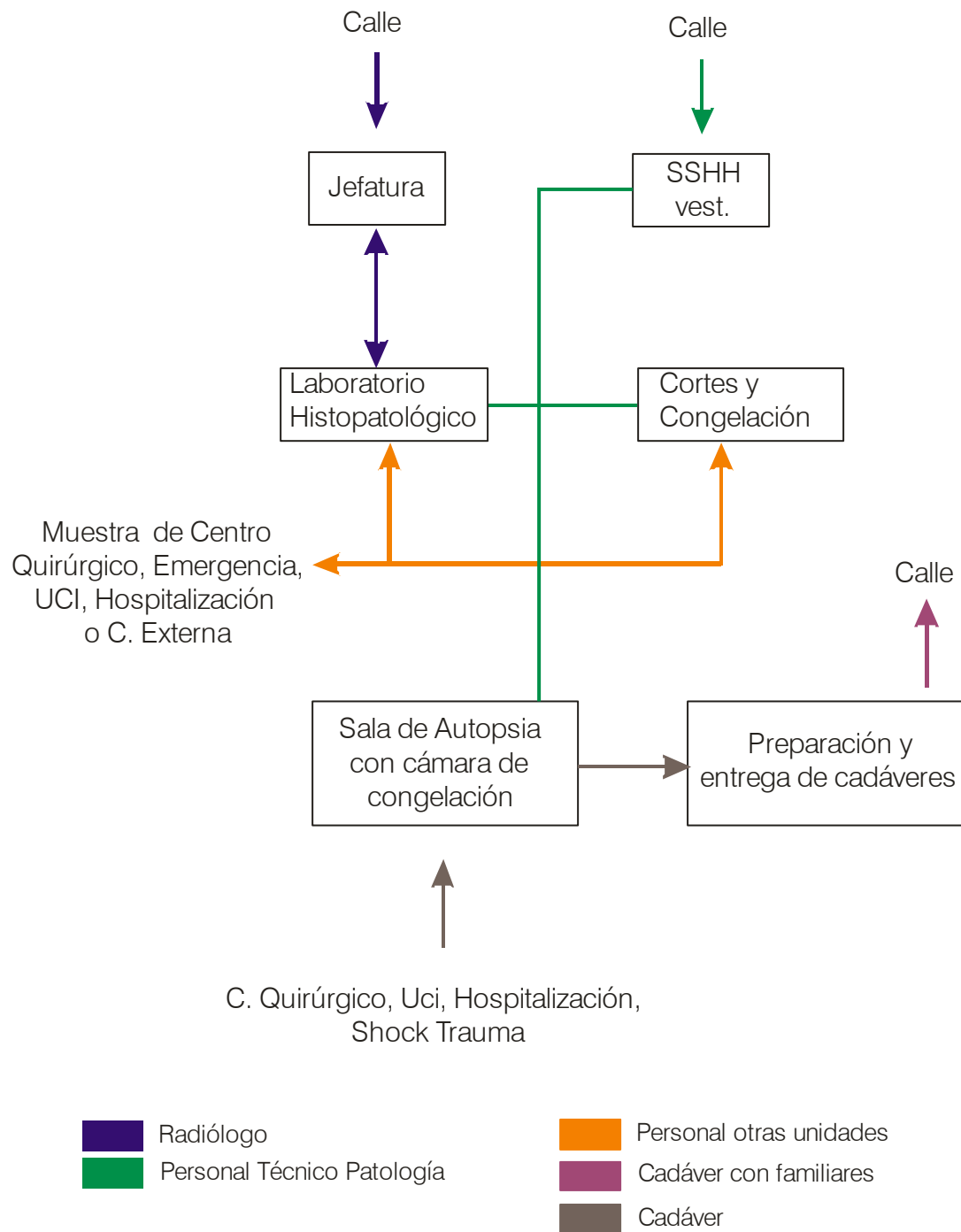




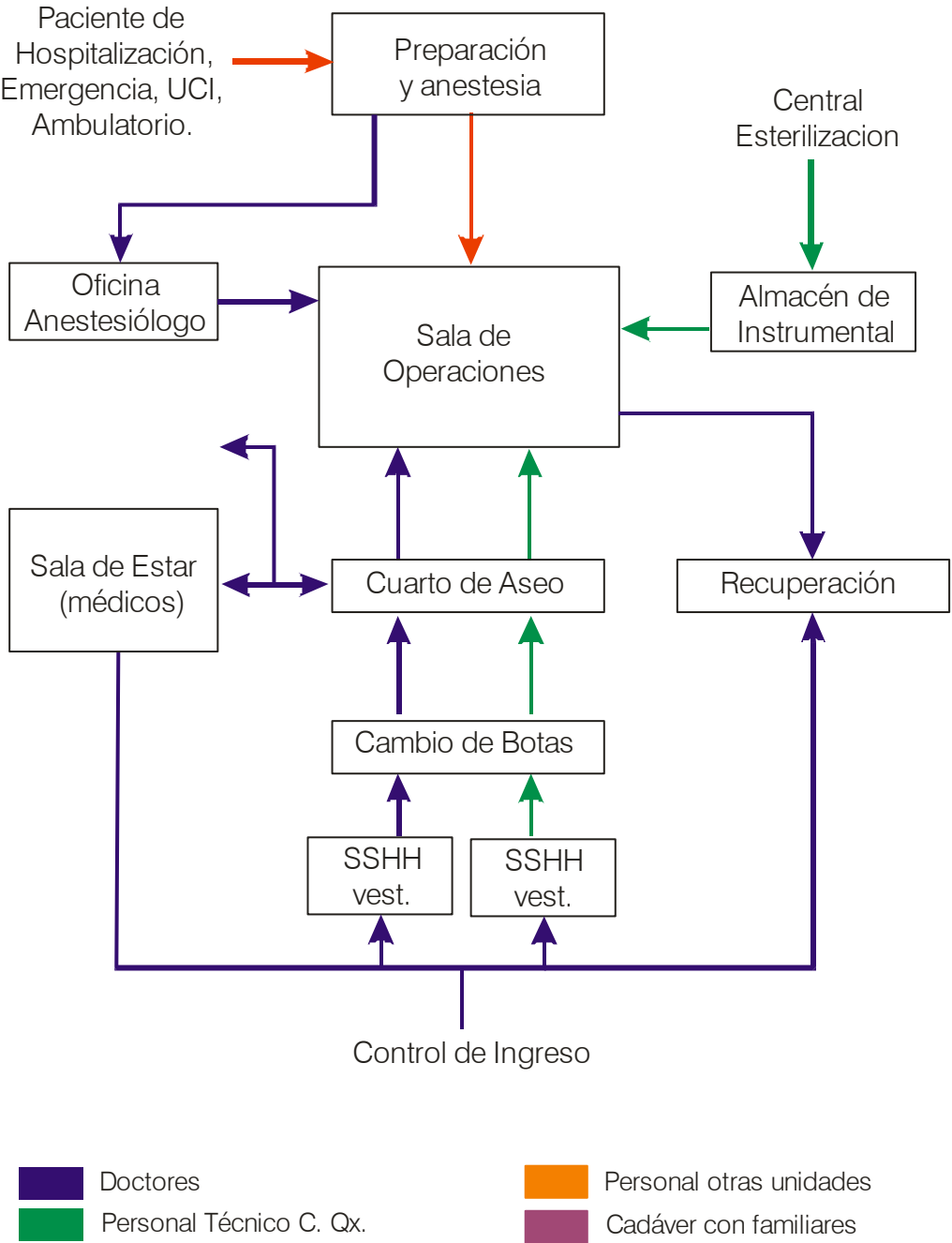
### 12.1.2.3 Diagnóstico Por Imágenes



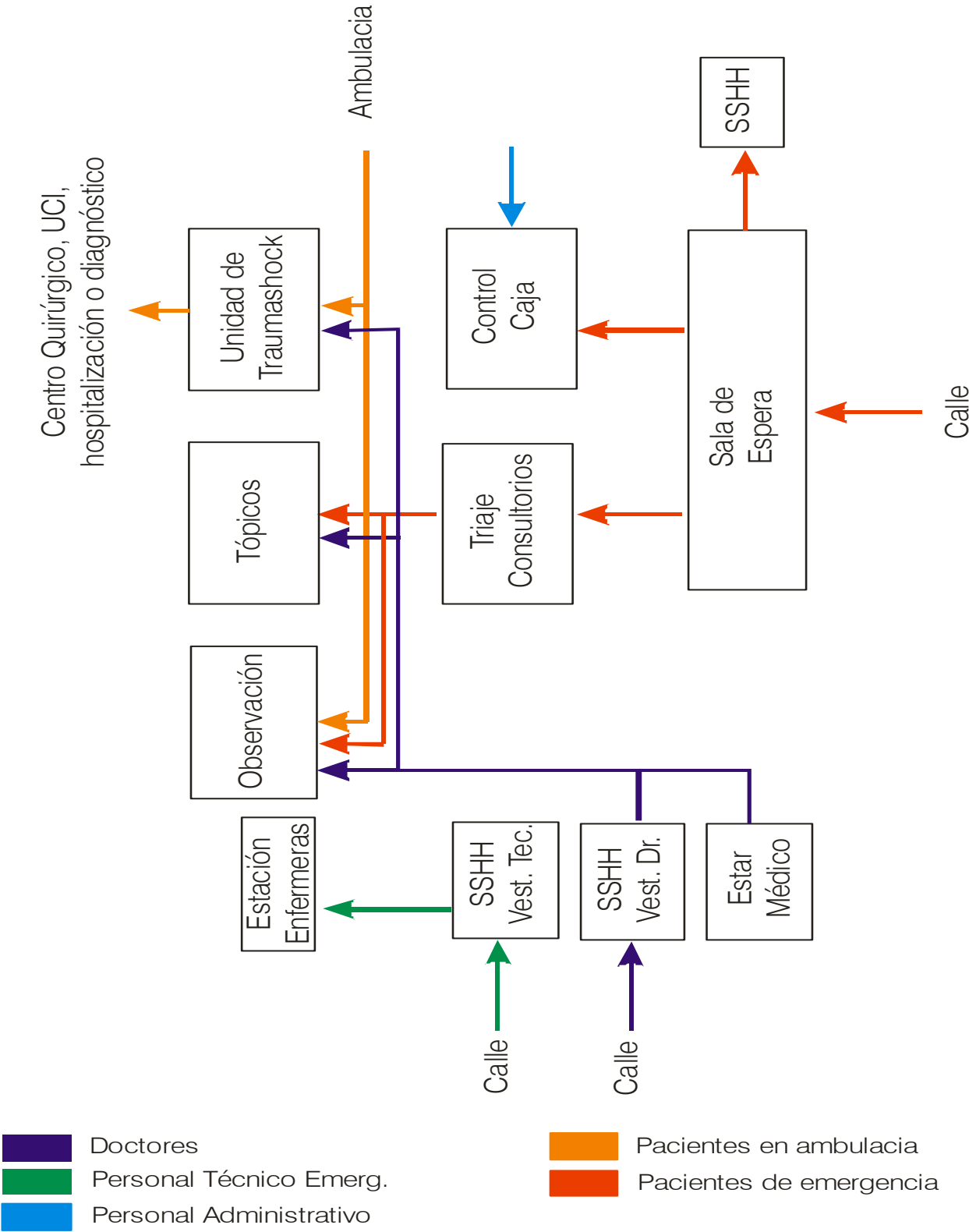
#### 12.1.2.4 Anatomía Patológica



**12.1.3 Centro Quirúrgico**

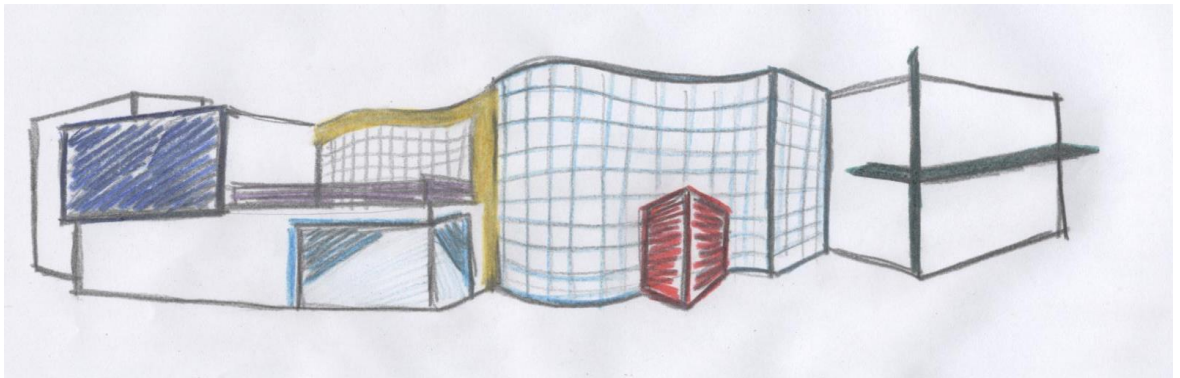


12.1.4 Emergencia



## 12.2 Imagen del Edificio

Luego se definió la imagen del edificio tanto exterior como interior. Produciéndose así las primeras aproximaciones arquitectónicas.



*Imagen exterior de la clínica*

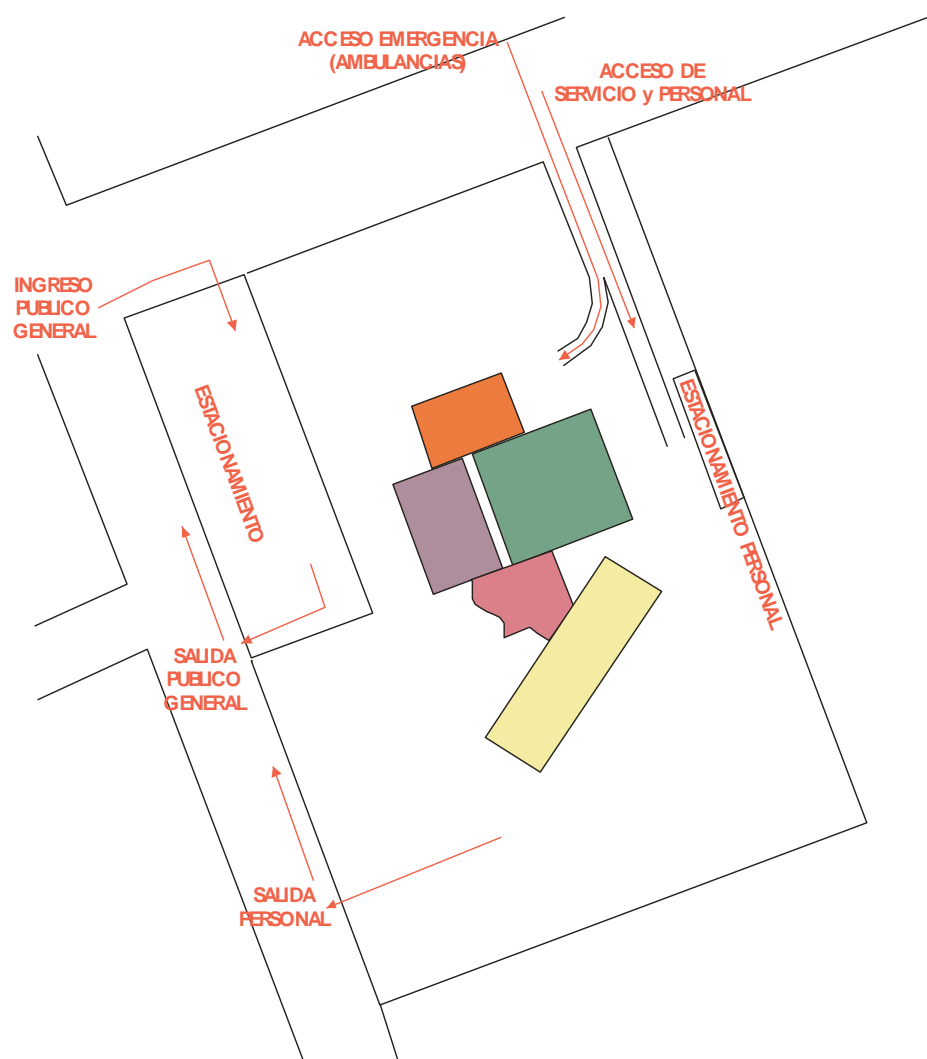


*Imagen espacio Interior (sala de espera) de la clínica*

### 12.3 Primera Aproximación Arquitectónica:

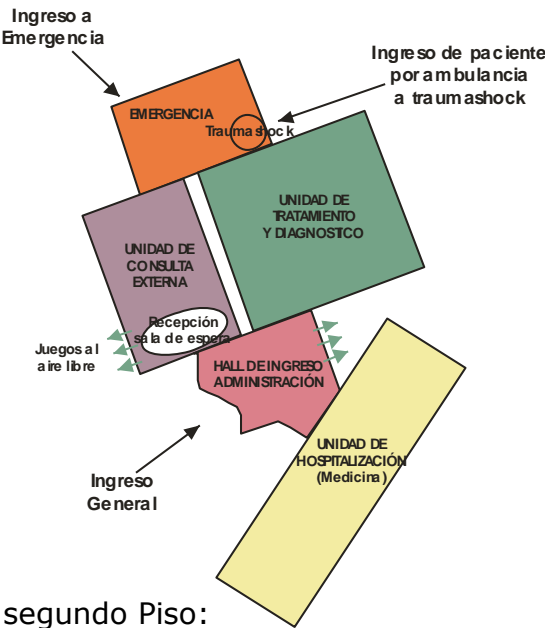
Con los conceptos definidos en el capítulo 10, la elaboración del programa arquitectónico, el análisis de funcionamiento de las unidades y los primeros bocetos de imágenes de espacios, se inició el proceso de diseño proponiendo los primeros esquemas.

En este plano se puede ver la ubicación de la volumetría dentro del terreno y la diferenciación de accesos de los distintos usuarios. Por la Av. Raúl Ferrero, el ingreso del Público en general, las ambulancias de emergencia y servicio (descarga de insumos) y personal de la clínica. La Av. Los Fresnos albergaría más bien las salidas del Público en general de la clínica y del personal.

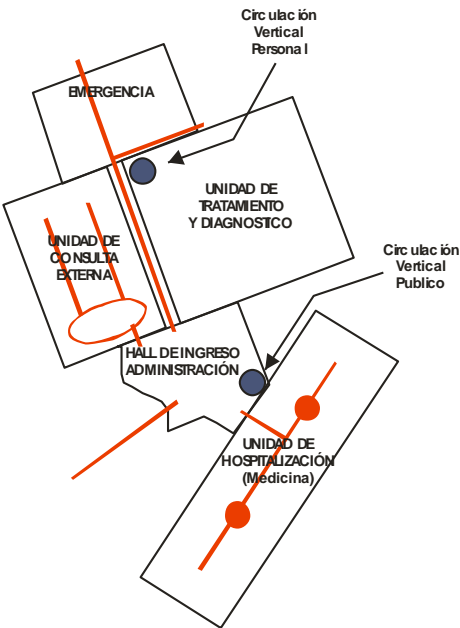


La disposición de los volúmenes está estrechamente relacionada con el análisis de funcionamiento de cada una de las unidades. Los siguientes gráficos muestran, a gran escala, la ubicación de las unidades que conforman la clínica y las circulaciones horizontales y verticales.

Planta primer piso:

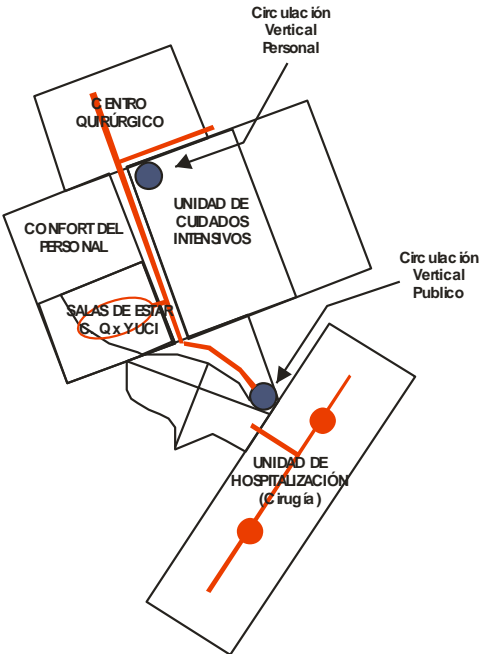
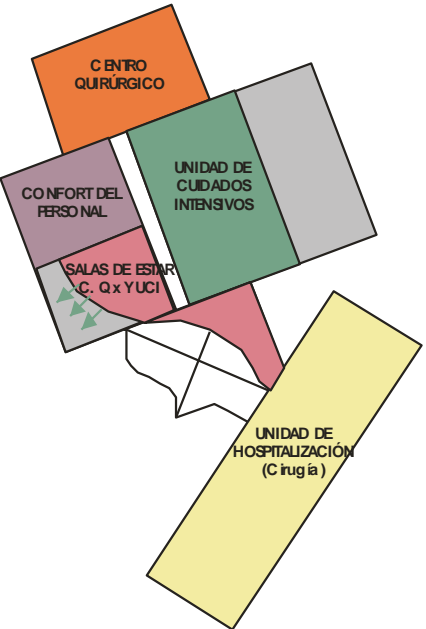


Circulaciones:

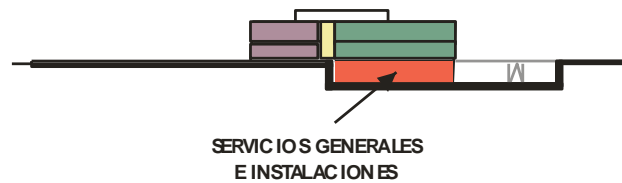


Planta segundo Piso:

Circulaciones:



Corte:



En el corte se muestra el trabajo que se le dará al sótano para mantener la iluminación natural. A este nivel se accederá por una rampa ubicada en la en el acceso de la Av. Raúl Ferrero.

Al concluir con esta aproximación de la arquitectura y funcionamiento se descubrió que la lectura lúdica y dinamismo que se querían dar mediante el trabajo de áreas libres dentro del edificio no se reflejaba en el proyecto y que éste tenía cierta rigidez. Además existía una carencia de diferenciación de circulaciones, que no permitía privacidad para los pacientes y el personal de la clínica. Finalmente la unidad de hospitalización no gozaba de la mejor orientación y estaba separada del resto del edificio.



## **CAPÍTULO 13**

### **POÉTICA DE MATERIALES**

Paralelamente con la determinación del esquema inicial fue apareciendo la necesidad de establecer qué texturas y colores se debían utilizar. Había que cubrir la necesidad de atraer la atención de los niños utilizando colores puros y estructuras con movimiento que asemejen este edificio a un espacio de entretenimiento más que a una clínica.

Cubriendo primero la necesidad de los niños, se pensó en la de los adolescentes, por tal razón se piensa trabajar con materiales que reflejen vanguardia y desarrollo como son el metal y el vidrio puesto que así se lograría captar la atención de los adolescentes, que tienen siempre un gran interés en las últimas tecnologías.

Finalmente la combinación de colores y estructuras con movimiento y la utilización de materiales vanguardistas, captarán la atención de un tercer cliente igual de importante, como son los padres, pues la institución reflejará modernidad presentadas de una manera agradable para sus hijos.

Como la arquitecta Linda Yates dijo "... el paisaje y el edificio en sí, son aliados en la terapia ...".

Finalmente en este proyecto se propondrán juegos o contrastes de texturas rugosas y lisas, superficies opacas y traslúcidas, espacios abiertos y cerrados creando así una serie de secuencias que crean espacios lúdicos y agradables.

## **CAPÍTULO 14**

### **PROYECTO**

#### **14.1 Toma de Partida**

La propuesta presentada en el capítulo anterior, sirvió como una primera aproximación a la arquitectura del proyecto. La base de los conceptos de ubicación y relación de las unidades se mantuvo casi en su totalidad, sin embargo, fue necesario crear nuevos espacios y circulaciones, además se replanteó la orientación de algunos edificios y la ubicación de los ingresos.

El proyecto cuenta ahora con 3 ingresos. El ingreso del público en general, el ingreso de emergencia y el del personal médico y administrativo que están ubicados sobre la calle los Fresnos, para así no congestionar la Av. Raúl Ferrero con el tránsito que estos puedan generar. El ingreso de servicios, personal técnico y ambulancias se ubica sobre la Av. Raúl Ferrero

por la necesidad que tienen estas últimas en tener el acceso más fácil y rápido a la clínica.

La orientación del proyecto se replanteó, para ofrecer un mejor soleamiento e iluminación a las habitaciones de hospitalización al estar ubicadas en el eje norte-sur.

También se crearon nuevas circulaciones para los distintos usuarios del proyecto. Las circulaciones del público (pacientes ambulatorios y visitas) no se cruzan con las circulaciones del personal, los pacientes hospitalizados ni la de los servicios.

Finalmente se trabajaron las áreas verdes dentro del edificio, creando un gran jardín a modo de invernadero para introducir la naturaleza dentro del proyecto. Este jardín dará iluminación a las salas de espera de consulta externa, ayuda al diagnóstico, centro quirúrgico y a la unidad de cuidados intensivos.

## **14.2 Ingresos**

Se puede acceder al edificio por cinco ingresos. El primer ingreso está ubicado en el sótano y es utilizado por el personal de servicio y técnico. Los otros cuatro ingresos se ubican en la primera planta. Dos de ellos en emergencia, para los pacientes que llegan por sus propios medios y para los que son traídos en ambulancia, otro para el personal médico y administrativo y finalmente el ingreso del público en general.



- |  |   |
|--|---|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Ingreso a Servicios Generales (sótano)       | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Ingreso para personal medico y administrativo |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Ingreso a Emergencia (pacientes en ambulancia) | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Ingreso Publico General                            |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Ingreso a Emergencia                            |   |

### **14.3 Descripción del Contenido Espacial y Relaciones Funcionales**

El proyecto está conformado por tres niveles. El primer nivel, ubicado a - 5.00 metros, alberga la unidad de anatomía patológica y los servicios generales de la clínica, tales como cocina, lavandería, comedor del personal, almacenes, archivo de historias clínicas, talleres de reparación, cuarto de máquinas, sub-estación, tablero general y grupo electrógeno. A este nivel se accede por una rampa ubicada en la parte posterior del proyecto.

## Sótano



- Unidad de Anatomía Patológica
- SSHH para personal de servicio y personal técnico
- Unidad de Servicios Generales

La primera y segunda planta están conformadas por cuatro edificios unidos por halles, jardines cubiertos y puentes.

En el primer piso de los cuatro edificios se encuentran las unidades de emergencia, tratamiento y ayuda al diagnóstico, la cafetería pública, servicios administrativos, consultorios, hospitalización y Aprendo Contigo.

La unidad de Emergencia se ubica en la zona del edificio más próxima a la Av. Raúl Ferrero (al norte) para crear así un fácil acceso para el público y las ambulancias. Inmediatamente después se encuentra la unidad de ayuda al tratamiento y diagnóstico (diagnóstico por imágenes, patología clínica, farmacia y rehabilitación). A esta unidad se puede acceder por dos circulaciones, por el oeste, la circulación del público y por el este la

circulación privada para el personal de la clínica, el traslado de pacientes hospitalizados y servicios.

Frente a esta unidad, formando un triángulo con la unidad de emergencia, se ubican los dos pisos de consulta externa. Se ha trabajado esta disposición porque tanto la unidad de consulta externa como la de emergencia trabajan constantemente con la unidad de diagnóstico. En el centro de este triángulo se está proyectando un jardín a modo de invernadero. Este alberga dos islas (áreas de juego) para los niños de las salas de espera de diagnóstico por imágenes y patología clínica.

La unidad de Consulta externa se desarrolla en un edificio conformado por dos pisos. Las salas de espera de ambos pisos cuentan con áreas de juego para los niños. Estas salas se abren hacia el jardín central dándoles amplitud y una adecuada iluminación. Cada piso de esta unidad cuenta con los servicios necesarios, tanto para el personal de la clínica como para el paciente y familiares.

Al extremo sur del edificio, pasando el hall de ingreso del público en general, se ubican los dos pisos de hospitalización. Esta unidad cuenta con habitaciones para lactantes, pre-escolares, escolares y adolescentes. Las habitaciones han sido diseñadas de tal manera que permiten albergar al niño y a uno de los padres.

Finalmente se ha creado un nuevo edificio ubicado al sur de hospitalización. Este alberga algunos de los servicios complementarios que la clínica ofrece. En el primer piso se encuentra Aprendo Contigo, conformado por salas de juego o estudio, sala audiovisual y de computación para los pacientes de hospitalización. En el segundo piso se ubica la biblioteca, que ha sido concebida como un servicio que se les brindará a los padres y familiares de

los niños hospitalizados para la distracción y/o investigación de la enfermedad que afecta al niño.

### Planta Primer Piso



Emergencia	Unidad de Hospitalización
Halles de Ingreso	Aprendo Contigo
Unidad de Ayuda y Tratamiento al Diagnóstico	Servicios Administrativos
Jardines Interiores	SSHH del personal medico y personal técnico
Cafetería Publico	

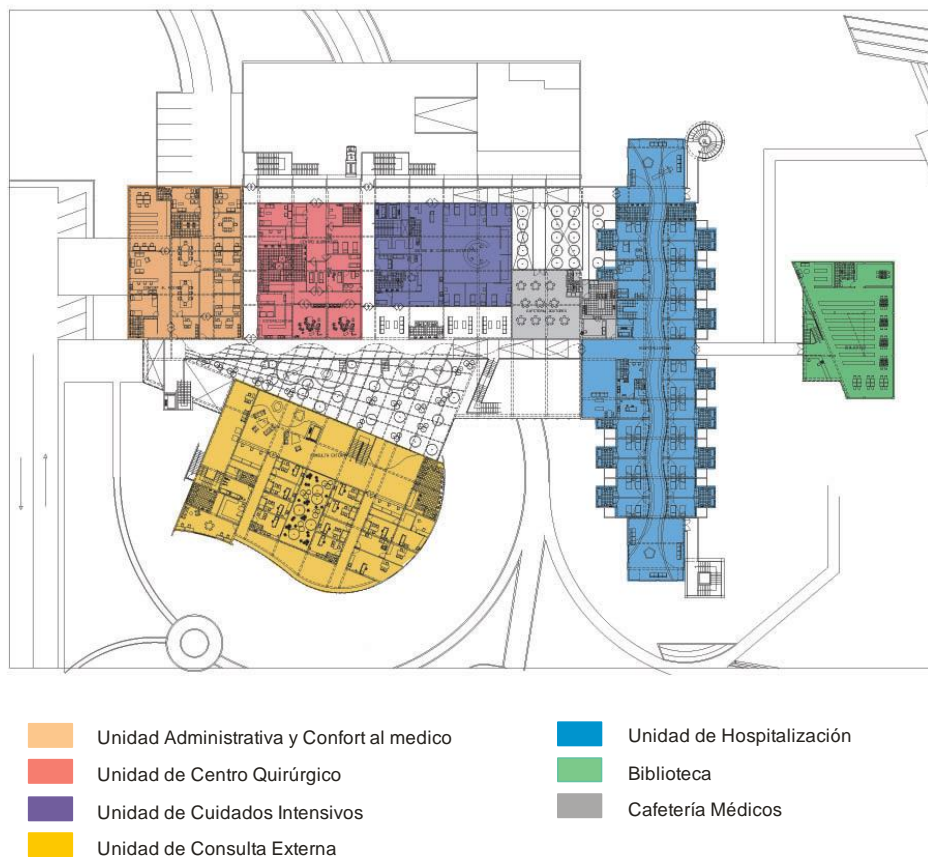
En el segundo piso se encuentran las unidades de administración, confort al médico, centro quirúrgico, unidad de cuidados intensivos, cafetería de médicos, biblioteca y el segundo piso de consultorios y de hospitalización.

Las unidades de administración y de confort al médico se encuentran inmediatamente después de subir por el hall de ingreso para el personal médico y administrativo. De esta forma no se cruzan las circulaciones de estos con el público en general. A continuación, se encuentra la unidad del centro quirúrgico y la unidad de cuidados intensivos. Al oeste de estas



unidades se ubican salas de espera dispuestas de tal forma que balconean en el jardín central, proporcionando a los usuarios de una vista privilegiada. Hacia el este de estas unidades se ubica, al igual que en el primer piso, la circulación privada. Siguiendo el recorrido hacia el sur se encuentra el segundo piso de la unidad de hospitalización y la biblioteca.

### **Planta Segundo Piso**



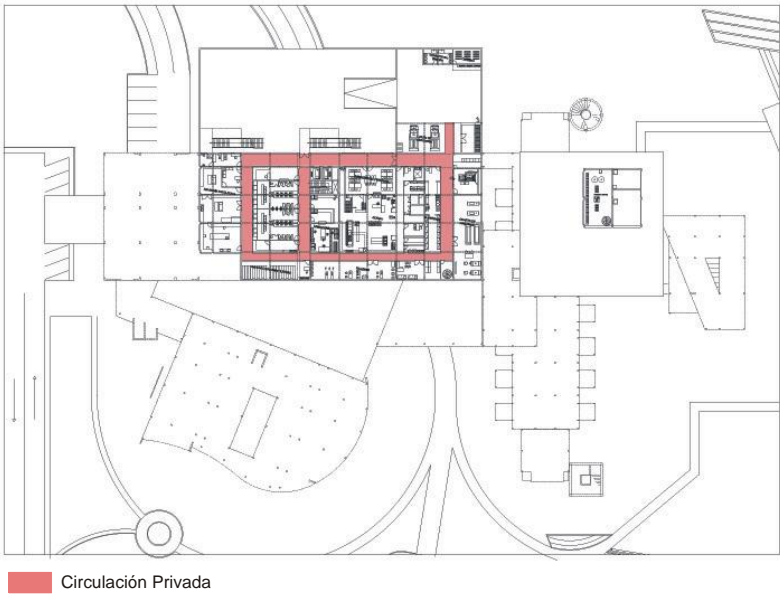
### **14.4 Circulaciones**

La diferenciación de las circulaciones en un establecimiento de Salud es crucial, ya que en este tipo de proyectos se realizan varias actividades que muchas veces no están relacionadas entre si. Se han establecido siete flujos de circulación: personal de servicio, personal médico, personal administrativo, pacientes de emergencia, pacientes de consulta externa, pacientes hospitalizados (acompañados por un familiar) y visitas.

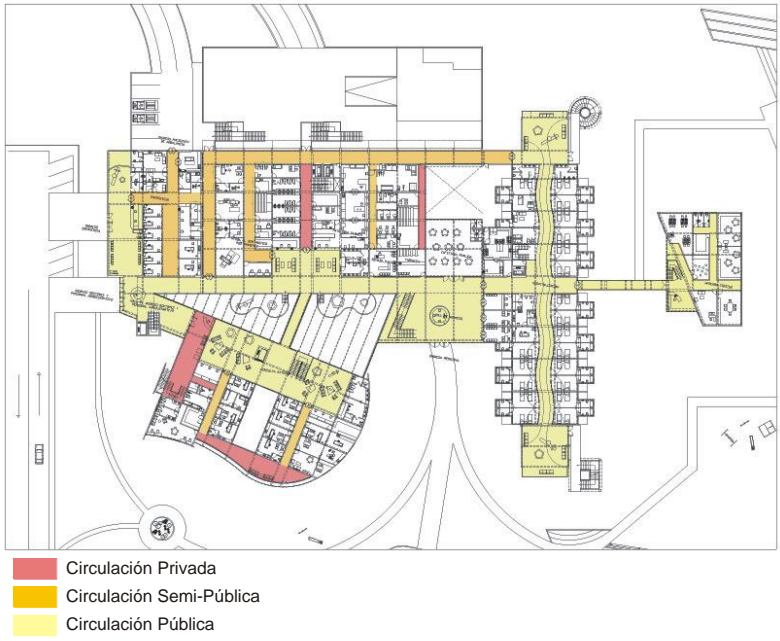
Estos siete flujos crean tres tipos de circulaciones bien diferenciadas, las cuales deben respetarse en todo el proyecto. La primera es la circulación privada, la cual está destinada únicamente al personal de la clínica en general, la segunda es una circulación semi-pública, y esta destinada a los pacientes (que están siendo atendidos) acompañado por algún miembro de la clínica. La tercera circulación es la pública, la cual considera a los pacientes (antes de ser atendidos o en espera) a las familiares y a las visitas.

Al sótano solo tiene acceso el personal de la clínica por lo que no hay problemas en la diferenciación de circulaciones. Ya en el primer y segundo piso fue necesario crear dos circulaciones horizontales. Una de carácter público que trabaja hacia el centro del proyecto y reparte a los distintos usuarios a las salas de espera de las unidades de la clínica. La otra circulación se ha trabajado hacia los extremos del proyecto. Esta reparte al personal de la clínica hacia las unidades sin que estos tengan contacto con los pacientes o las visitas.

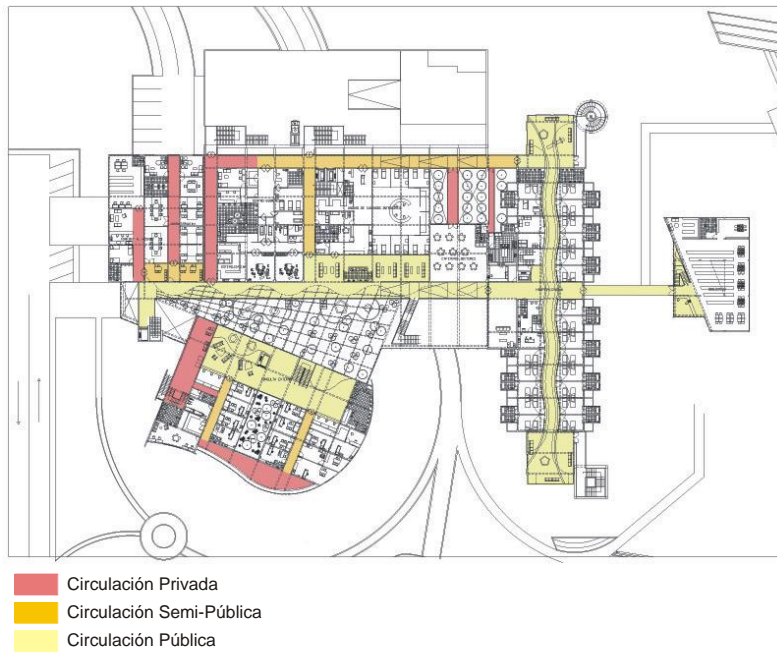
**Sótano**



**Planta Primer Piso**

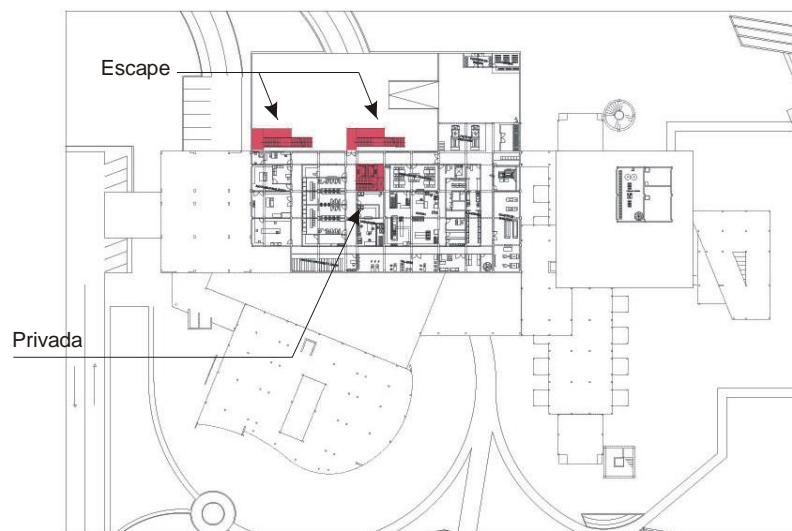


**Planta Segundo Piso**

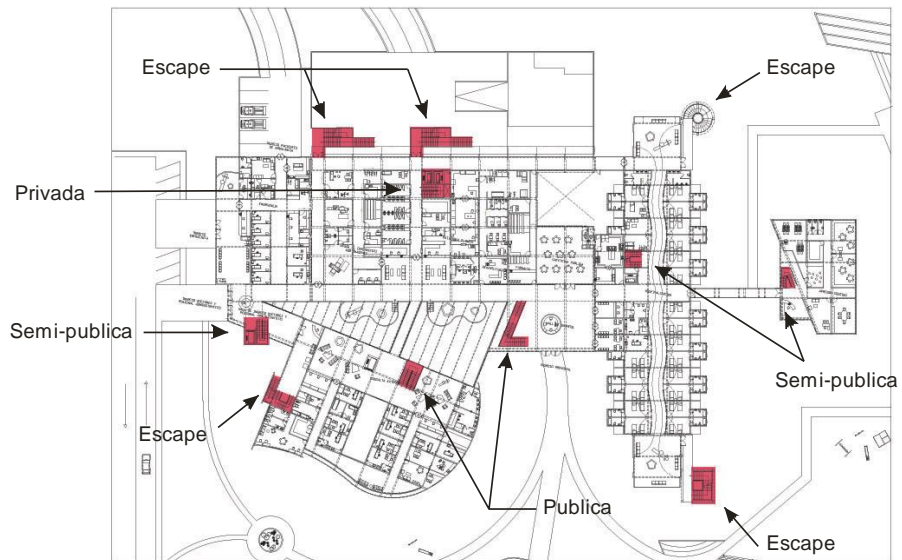


Las circulaciones verticales están separadas en públicas, semipúblicas, privadas y de escape. A continuación se mostrará la ubicación de cada una de ellas.

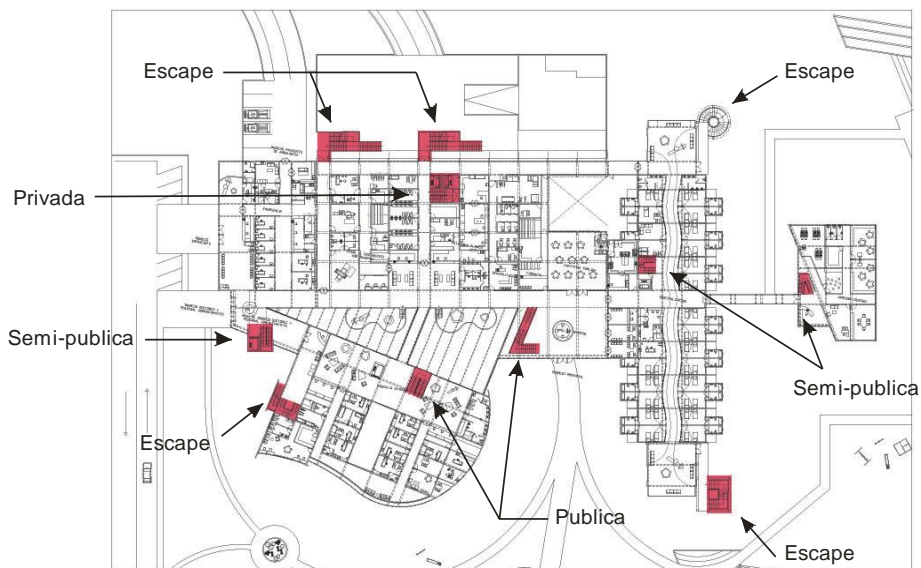
### **Sótano**



## Planta Primer Piso

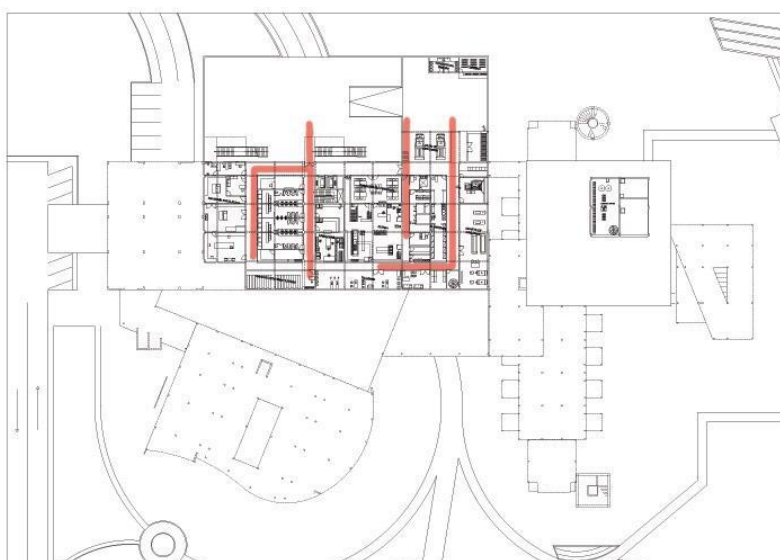


## Planta Segundo Piso



Las rutas de evacuación de los diferentes niveles están orientadas en función a la capacidad de los diferentes usuarios (pacientes) en poder acceder a ellas, teniendo en cuenta factores como la necesidad de algunos de ellos de recibir ayuda para moverse.

## Sótano

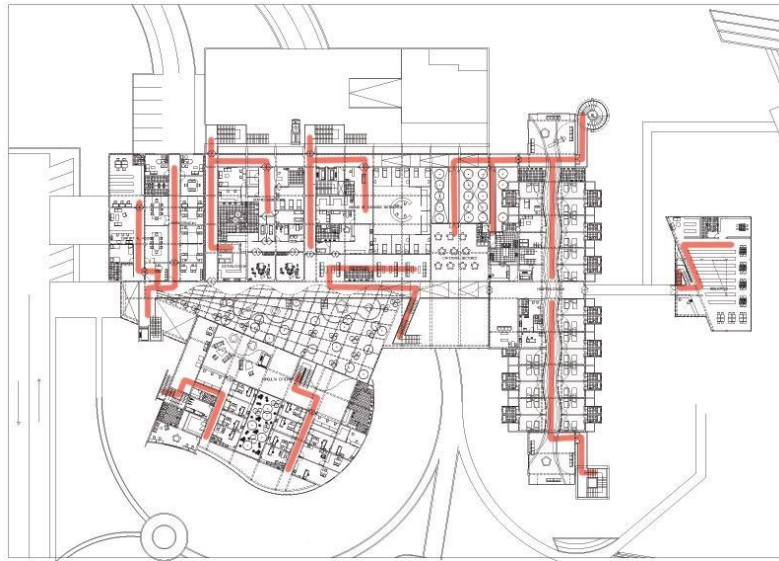


## Planta Primer Piso





## **Planta Segundo Piso**



### **14.5 Ocupación del Terreno**

Como el proyecto plantea la construcción de una clínica donde se tenga bastante área verde, asemejando un claro en el bosque, que le haga sentir al niño que no está yendo a una consulta médica sino a jugar, es que el porcentaje de ocupación del terreno es de 15,13%. Podría pensarse que este valor es pequeño comparado con el valor establecido por el RNC que es de 30%, pero bajo los argumentos antes explicados, este resulta suficiente. Finalmente se respeta ampliamente el 20% de área que el RNC permite utilizar para futuras ampliaciones.

### 14.5.1 Área total construida

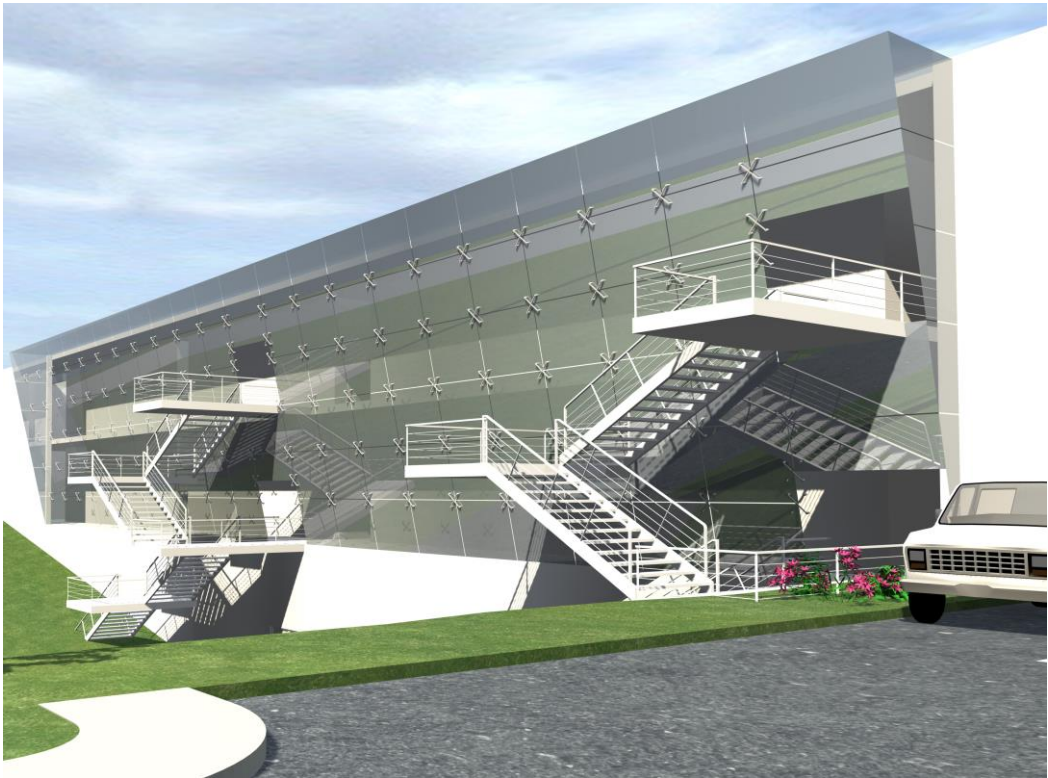
Área Total de Terreno	38 640m <sup>2</sup>	100%
Área Ocupada	6 073m <sup>2</sup>	15.72%
Área Libre	32 567m <sup>2</sup>	84.28%
-Circulaciones Vehiculares y Estacionamientos	7 327m <sup>2</sup>	22.49%
-Circulaciones Peatonales y Plazas	2 158m <sup>2</sup>	6.63%
-Áreas Verdes	23 082m <sup>2</sup>	70.88%
Área Total Construida	13 075m <sup>2</sup>	100%
-Sótano 2	150m <sup>2</sup>	1.15%
-Sótano 1	1 701m <sup>2</sup>	13.00%
-Primer Piso	5 151m <sup>2</sup>	39.40%
-Segundo Piso	6 073m <sup>2</sup>	46.45%





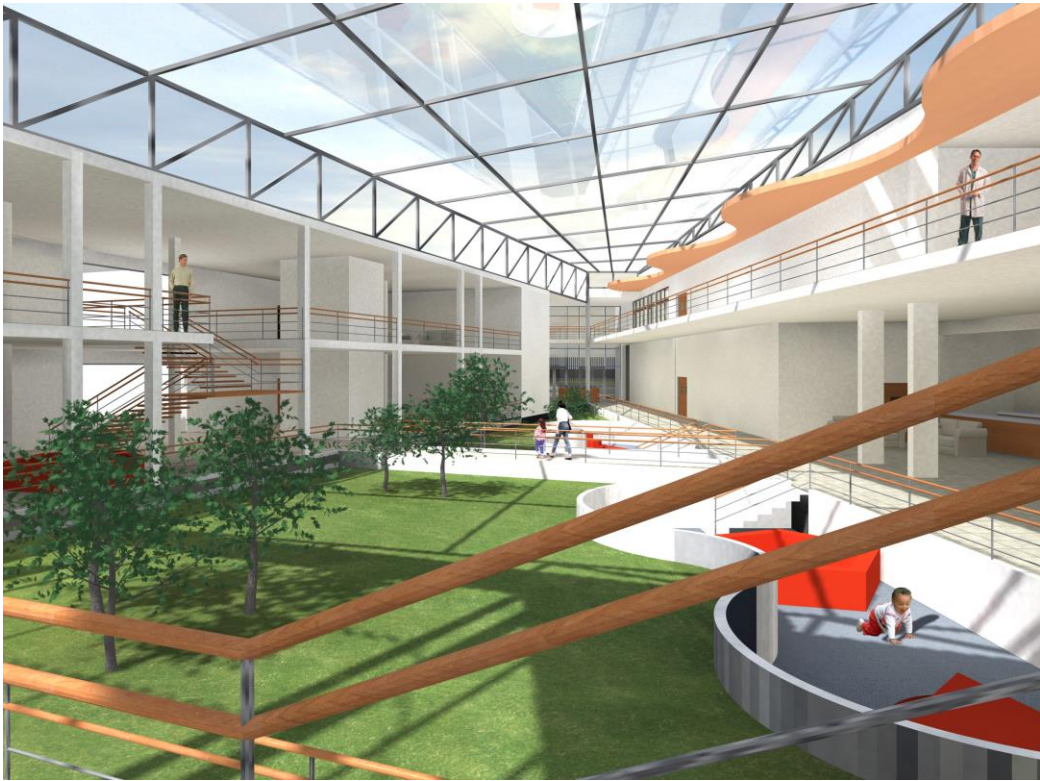












## **CAPÍTULO 15**

### **CONCEPCIÓN ESTRUCTURAL**

Debido a que el terreno no presenta mayores alteraciones topográficas sino por el contrario es bastante plano y el edificio cuenta sólo con tres pisos, dos pisos y un sótano, la concepción estructural será bastante sencilla para tratarse de un establecimiento del sector salud.

#### **15.1 Generalidades**

El criterio general de la estructuración ha sido concebir edificaciones con adecuada rigidez lateral en sus dos direcciones principales, para lo cual se ha recurrido a muros de concreto armado adicionales a los pórticos formados por las columnas y vigas peraltadas. Los paños formados por los ejes estructurales son de variadas dimensiones, según los casos existentes,

con aligerados de 25 cm. de espesor y de peralte armado en una sola dirección uniformizando este espesor incluso para luces pequeñas.

Las vigas se han uniformizado en la mayoría de los casos con dimensiones de 25 cm. x 60 cm. para la altura o peralte. Las columnas son de diferentes dimensiones dependiendo del edificio y de la arquitectura de estos, obteniendo así columnas de forma rectangular, en "L" y circulares.

### **15.2 Análisis de Carga de Gravedad**

Las cargas de gravedad han sido realizadas considerando las cargas muertas de la estructura (provenientes de los pesos propios de las losas, vigas y columnas) y de las cargas vivas o sobre cargas. Estas han sido consideradas según las reglas peruanas de carga, teniendo así 300 Kg./m<sup>2</sup> para la mayoría de ambientes, 400 Kg./m<sup>2</sup> para los corredores y escaleras y 150 Kg./m<sup>2</sup> para las azoteas.

### **15.3 Sistema Constructivo de Drywall**

Como la estructura del edificio es aporticada, para el cerramiento de los distintos espacios se está utilizando el sistema constructivo drywall.

Este está compuesto por perfiles de acero galvanizado troquelado y placas planas de cemento reforzado con fibras orgánicas.

Las placas de cemento deberán ser un panel compuesto por cemento tipo portland, arena, aditivos y reforzado con fibras orgánicas. Estos paneles serán producidos bajo el sistema de secado en autoclave (vapor de presión). Los perfiles metálicos estarán conformados por láminas de acero

galvanizado grado 33, calibre 25 o 20 según el caso y dobladas a través del proceso rol former.

#### 15.4 Cálculo de Área de Columnas

$$\text{Área de Columna (A col)} = \frac{\text{PM}}{.35 * f_c}$$

PM = Peso Muerto

Fc' = 210 Kg/m<sup>2</sup>

$$\text{PM} = \text{Área de carga} * 1000 \text{ Kg.}^7$$

##### **Edificio A**

$$A \text{ col} = \frac{108\,000 \text{ Kg}}{0.35 * 210} = 1470 \text{ cm}^2$$

$$1470 / 25 = 58.8 \text{ cm}$$

Columnas de 0.25m \* 0.60m

##### **Edificio B: Consulta Externa**

$$A \text{ col} = \frac{36\,000 \text{ Kg}}{0.35 * 210} = 490 \text{ cm}^2$$

$$490 / 25 = 19.6 \text{ cm}$$

Columnas de 0.25m \* 0.25m

##### **Edificio C: Hospitalización**

$$A \text{ col} = \frac{57\,000 \text{ Kg}}{0.35 * 210} = 775 \text{ cm}^2$$

$$775 / 25 = 30 \text{ cm}$$

Columnas de 0.25m \* 0.30m

---

<sup>7</sup> Ratio utilizado en edificaciones de arquitectura hospitalaria proporcionado por el ingeniero estructural que reviso el proyecto.



***Edificio D: Aprendo Contigo / Biblioteca***

$$A_{col} = \frac{43\,630\text{ Kg}}{0.35 * 210} = 422.1\text{cm}^2$$

$$593 / 25 = 24\text{cm}$$

Columnas de 0.25m \* 0.25m

## **CAPÍTULO 16**

### **INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRÁULICAS**

#### **16.1 Red de Agua Potable Fría**

El Reglamento Nacional de Construcción establece que la dotación diaria de agua fría en Hospitales, Clínicas y Centros de Salud debe ser de 600 l/d por cama. Como la clínica del presente proyecto tiene 40 camas, entonces nuestra dotación diaria será de 24000 litros.

El Reglamento Nacional de Construcción establece que toda edificación ubicada en sectores donde el abastecimiento de agua pública no sea continuo o carezca de presión suficiente, deberá estar provisto de depósitos de almacenamiento que permitan el suministro de agua en forma adecuada a todos los aparatos sanitarios.

También se establece que en proyectos de salud esta cisterna debe tener capacidad para almacenar 1 dotación diaria, sin embargo por lo perjudicial que puede ser para un proyecto de esta envergadura la falta de agua potable, se ha establecido que la cisterna de la clínica va a tener la capacidad de almacenar dos dotaciones diarias, es decir 48m .

Por otro lado, el agua con que se abastece el hospital debe estar dentro de los límites aceptados de salubridad para considerarla potable. El contenido de sales de calcio y magnesio que producen la dureza de agua no debe pasar de 40 a 50mg/litro de  $\text{CaCo}_3$  (Carbonato de Calcio). En el agua destinada a las calderas se reducirá la dureza a valores inferiores a 5mg/litro.

El equipo de ablandamiento, que por su simplicidad de operación, es el más usado en establecimientos de Salud, opera por intercambio de iones en tanques cerrados operados a presión.

Es recomendable que al agua de consumo para establecimientos de salud se le aplique cloro para asegurar su pureza bacteriológica.

### **16.2 Red de Agua Potable Caliente**

El Reglamento Nacional de Construcción establece que la dotación diaria de agua caliente en Hospitales, Clínicas y Centros de Salud debe ser de 250 l/d por cama. En este caso la dotación diaria es 10 000 litros.

Se calentará el agua con un calentador a gas para los dos tanques de almacenamiento ubicados en el cuarto de máquinas, de esta manera se abastecerá a los diferentes servicios como, baños, lavandería, cocina, etc.

La relación de capacidad del almacenamiento en correspondencia con la dotación diaria en litros es de 2/5, es decir que se contará con dos tanques de almacenamiento de 2 m<sup>3</sup> cada uno, ubicados también en el cuarto de máquinas.

### **16.3 Redes de Distribución**

La Clínica contará con un adecuado sistema de bombeo a presión para distribuir al agua de la cisterna del agua tratada y del tanque de agua caliente.

### **16.4 Red contra Incendio:**

El agua contra incendios tendrá la función de abastecer los rociadores, las mangueras y a los bomberos en un momento de emergencia. Para cumplir con

estos tres requerimientos el Reglamento Nacional de Construcción establece que la cisterna debe tener la capacidad de dotar a dos mangueras durante media hora. También establece que éstas consumen 8 litros por minuto. Esto da como resultado una necesidad mínima de 28 800 m<sup>3</sup>. Sin embargo en este proyecto se considerara también el agua que utilizarán los rociadores ubicados en los falsos cielos de la clínica (20 m<sup>3</sup>) y el agua para

los bomberos (56 m ). Esto da como resultado la necesidad de una cisterna de 96 m para el servicio contra incendios.

En este caso las cisternas estarán divididas en dos de 48 m cada una, esto permite una fácil limpieza de las mismas.

### **16.5 Agua para Riego**

El sistema de riego utilizado tradicionalmente es por "inundación" o "gravedad", lo que conlleva a perder grandes volúmenes de agua por filtración o evaporación y la creciente depreciación de los suelos por efecto de la erosión o salinización.

En este proyecto se está optando por la utilización del riego tecnificado. Este sistema tiene la ventaja de ahorrar entre un 40% a 60 % de agua, lo que permitiría que el agua llegue a las plantas en la cantidad necesaria y de esta manera cuidar un recurso escaso en la mayor parte de la sierra y la costa de nuestro país y en general en el mundo entero.

El riego tecnificado consiste en transportar el agua por tuberías de policloruro de vinilo (PVC) distribuidas en tuberías de conducción y de distribución de riego lateral. En éstas últimas se utilizan tuberías de PVC perforadas con orificios de 1mm de diámetro. Con este sistema

se logrará disminuir el tiempo que los trabajadores dedican diariamente a esta labor y el desperdicio de este recurso.

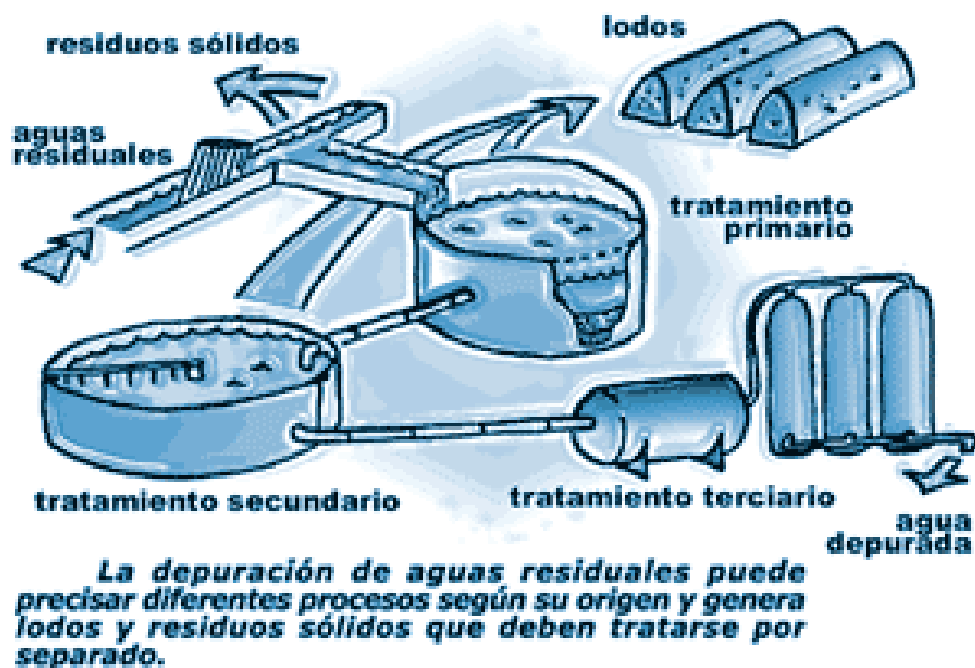
Se utilizará el agua de riego de la zona y el agua depurada de los desagües de la clínica y las casas aledañas. Esta agua será potencializada con los nutrientes obtenidos en el tratamiento de aguas. Para esto se contará con una planta de tratamiento anaeróbico ubicado en la zona más alta del terreno.

### **Planta de Tratamiento**

La planta de tratamiento se encargará de depurar el agua del desagüe de la clínica y las casas aledañas para luego ser utilizada para el riego. Esta depuración consta de tres pasos, sin contar con una serie de operaciones de pretratamiento para la retención de sólidos grandes o la separación de arenas y grasas.

El tratamiento primario consiste en la separación, por medios físicos de las partículas en suspensión, es decir, de aquellos compuestos sólidos que son muy finos para eliminarlos en el pretratamiento. El tratamiento secundario o biológico descompone la materia orgánica de las aguas residuales, mediante procesos llevados a cabo por microorganismos. Tanto el tratamiento primario como el secundario generan grandes cantidades de lodos los cuales deben tratarse para reducir su actividad y volumen, luego podrán utilizarse como abono para los propios jardines. El tratamiento terciario pretende reducir la

cantidad de determinadas sustancias como las sales disueltas en el agua.



*Esquema de las fases del tratamiento de aguas*

### **16.6 Desagüe de aguas Pluviales**

El agua de las lluvias proveniente de los techos, patios, azoteas y áreas expuestas se conectará a la red de desagüe de las aguas servidas, de esta manera ayudarán también al riego de los jardines de la clínica.

### **16.7 Desagües de aguas servidas**

Como anteriormente se ha explicado las aguas servidas se usarán, luego de un tratamiento de depuración para el riego de los jardines.

### **16.8 Vapor**

Anteriormente el uso de vapor en este tipo de edificaciones era abundante, sin embargo con la utilización del gas y la maquinaria moderna, éste ya no es tan necesario. Es por eso que la clínica contará con un caldero de 20HP que abastecerá algunos de los equipos de la cocina y lavandería.

### **16.9 Gas Combustible**

Se usará gas combustible para la mayoría de los equipos de la clínica como los calentadores de agua, el grupo electrógeno, los equipos de la cocina, lavandería, etc. En un principio se usará gas licuado de petróleo (GLP), ya que es el único que está en el mercado para el distrito de La Molina pero se harán las debidas instalaciones para cuando el gas natural sea factible. El almacenamiento del GLP se hará en un tanque de 2 m<sup>3</sup> ubicado en el techo de la edificación.



## **16.10 Oxígeno**

El suministro del oxígeno a los hospitales depende de la demanda que éste tenga. Puede ser de tres formas. La primera son los cilindros capaces por su peso de ser transportados por una persona. Estos se ubican en el mismo espacio que van a ser utilizados como los cuartos de hospitalización. La segunda son las baterías de cilindros que se disponen en un lugar fijo del hospital para su almacenamiento por su alta rotación de uso. La tercera forma consiste en disponer de un tanque o depósito estacionario de dimensiones considerables. Las dos últimas abastecen al hospital mediante tuberías. En este proyecto se utilizará la segunda forma de suministro, las baterías de cilindro tipo Manifold.

### **16.10.1 Ubicación de las tomas de oxígeno**

De acuerdo al uso del oxígeno estas se ubican en:

Hospitalización	100%	40 camas
Unidad de Cuidados Intensivos	100%	6
camas		
Emergencia	100%	9 camas

Centro Quirúrgico	100%	7
camas		
Laboratorio	1 por cada flamómetro	1 flamómetro
Rayos X	1 por cada sala	1 sala
Tomografía	1 por cada sala	1 sala
Ecografía	1 por cada sala	1 sala

Esta clínica cuenta con 62 camas y 4 ambientes más en los que se necesita dotación de oxígeno permanente lo que nos lleva a establecer un total de 66 tomas.

Es difícil establecer el consumo de oxígeno de un centro de salud, ya que esto depende directamente de la necesidad de los pacientes a los que se está tratando, sin embargo, se ha establecido que un cilindro de oxígeno abastece a 14 tomas diarias aproximadamente. Con esto se llega a la conclusión que la clínica necesitará de 5 cilindros diarios para abastecer la demanda existente.

### **16.10.2 Almacenamiento**

Es necesario tener suficiente espacio para almacenar cilindros de oxígeno para abastecer por 15 días a la clínica antes de ser repuestos, es decir, se necesitará albergar 75 cilindros de oxígeno

divididos en dos espacios: uno es la central de oxígeno, de la cual saldrán las tuberías para abastecer a la clínica; esta tendrá espacio suficiente para almacenar los cilindros a utilizar en tres días, es decir 3 baterías de 5 cilindros cada una. El otro espacio contará con un área de almacenamiento de emergencia que contendrá los cilindros restantes.

### **16.11 Óxido Nitroso**

El óxido nitroso se utiliza en los quirófanos, combinado con otras sustancias como anestésico.

#### **16.11.1 Ubicación del Óxido Nitroso**

Quirófanos	100%	2 camas
------------	------	---------

El consumo de óxido nitroso es aún más difícil de establecer que el oxígeno, pero se ha llegado a la conclusión que se utiliza alrededor de 3 balones por sala de operaciones por semana.

#### **16.11.2 Almacenamiento**

La central de óxido nitroso se ubicará en el mismo centro quirúrgico, de tal manera que este mas vigilada por ser una droga lo que ahí se almacena.

#### **16.12 Aire Comprimido**

El aire comprimido se emplea en los hospitales para accionar motores neumáticos en sala de operaciones, aparatos de respiración artificial y talleres de reparación. Además se utiliza en odontología, para lo cual el compresor debe ser libre de aceite. Para abastecer esta clínica será necesario un compresor de 2 m<sup>3</sup>.

#### **16.13 Vacío o Succión**

En laboratorios y en la atención médica, más aún en la pediatría es muy frecuente el uso de aparatos de succión de flemas y otras secreciones orgánicas. Por tal razón, se esta instalando un sistema de succión que recoge los desechos antes mencionados en frascos, luego el aire continua por una tubería hasta llegar al aparato de succión que lo expele hacia el exterior. Para abastecer esta clínica será necesaria una máquina de vacío de 2m<sup>3</sup>.

## **CAPITULO 17**

### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **17.1 Sub Estación**

Cálculo de la Potencia Instalada (P.I.)

Alumbrado	20w/m	
Tomacorrientes	7w/m	
Aire Acondicionado	<u>42w/m</u>	
	69w/m	$\times 9\ 636m = 664\ 884 = 670Kw$
Ascensores	48Kw	(6 ascensores)
Bombas	20Kw	
Cocina	30Kw	
Lavandería	10Kw	
Rayos X	28Kw	
Fías	<u>48Kw</u>	
	184Kw	

$$\begin{aligned} \text{P.I} &= 670\text{Kw} + 184\text{Kw} \\ &= 854\text{Kw} \end{aligned}$$

(% factor de diversidad = 0.45)

$$\text{M.D.} = 384.3\text{Kw}$$

Como M.D. es mayor a 100Kw entonces será necesario instalar una sub-estación.

Cálculo de la Sub-estación

$$\frac{\text{M.D. (Kw)}}{\text{Factor de potencia}} = \text{Potencia (Kva)}$$

$$\frac{379.8\text{Kw}}{0.8} = 475\text{Kva}$$

Para abastecer la demanda es necesario contar con dos transformadores de 250Kva.

## 17.2 Suministro de Energía

Especificación de las áreas de las unidades de la clínica y el porcentaje de alumbrado, tomacorrientes y aire acondicionado con que contarán cada una de ellas en caso de usar el servicio de emergencia.

El total de watts a cubrir en caso de usar el servicio eléctrico de emergencia será de 396046.86 watts Se necesitará un grupo electrógeno de 400Kw

### ***17.3 Tablero General***

Se necesitará un área para ubicar los tableros de IG (intensidad general), Y (dualidad), GE (grupo electrógeno) y para los distintos sectores.

## **CAPÍTULO 18**

### **PLANOS DEL PROYECTO**

**Veáse CD.**